

DIE EINHEITSFLÄCHEN- METHODE

Eine Anwendung der „Unit-Area-Method“
zur Kartierung von Agrarlandschaften im Gebiet Domleschg, Heinzenberg,
Bezirk Imboden, Kanton Graubünden
(Mit 2 Figuren und 2 Tafeln)

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der philosophischen Doktorwürde

vorgelegt der
Philosophischen Fakultät II der
UNIVERSITÄT ZÜRICH

von
EMIL KIRCHEN
von Tschlin (Schleins)
Graubünden

Begutachtet von
PROF. DR. H. BOESCH

Zürich 1949

Buchdruckerei Ernst Rohner, St. Gallen

DIE EINHEITSFLÄCHEN- METHODE

Eine Anwendung der „Unit-Area-Method“
zur Kartierung von Agrarlandschaften im Gebiet Domleschg, Heinzenberg,
Bezirk Imboden, Kanton Graubünden
(Mit 2 Figuren und 2 Tafeln)

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der philosophischen Doktorwürde

vorgelegt der
Philosophischen Fakultät II der
UNIVERSITÄT ZÜRICH

von
EMIL KIRCHEN
von Tschlin (Schleins)
Graubünden

Begutachtet von
PROF. DR. H. BOESCH

Zürich 1949

Buchdruckerei Ernst Rohner, St. Gallen



MEINER FRAU

Vorwort

Die vorliegende Abhandlung entstand als Promotionsarbeit auf Anregung von Herrn Prof. Dr. Boesch, Direktor des Geographischen Institutes der Universität Zürich. Herr Prof. Boesch, der den Werdegang der Arbeit überwachte, hat mir wertvolle Anregungen und Ratschläge vermittelt. Ihm sei in erster Linie herzlicher Dank ausgesprochen.

Besonderer Dank gebührt auch der Bevölkerung im Untersuchungsgebiet, wo mir anlässlich der Feldaufnahmen bereitwillig jede gewünschte Auskunft erteilt wurde. Ganz besonders gilt der Dank denen, die meine Feldaufnahmen einer gründlichen Kontrolle unterzogen.

Dank schulde ich ferner folgenden Damen und Herren: Frl. Dr. A. Held, Frl. G. Leuzinger, den Herren Gymnasiallehrern J. Balzer und P. Siller, Herrn Dr. H. Carol und Herrn Dr. Th. Widmer, die mir durch Ratschläge, beim Uebersetzen, durch zeichnerische Mithilfe und bei Durchsicht der Arbeit behilflich waren.

In Dankbarkeit gedenke ich ferner meiner früheren Lehrer: Prof. Dr. O. Flickiger †, Prof. Dr. H. Wehrli †, Prof. Dr. E. Gagliardi †, Prof. Dr. K. Meyer, Prof. Dr. R. Staub, Prof. Dr. M. Saitzew.

Ganz besonders danken möchte ich aber auch meinen lieben Eltern, die mir das Studium ermöglichten.

Zürich, Dezember 1948

Der Verfasser



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	7
I. Aufgabe und Standpunkt der Betrachtung	11
II. Die „Unit-Area-Method“ in ihrer Anwendung in den USA.	13
III. Einführung ins Gebiet	26
A. Umgrenzung des Gebietes	
B. Die natürlichen Grundlagen des Untersuchungsgebietes	
C. Der Mensch im untersuchten Gebiet	
IV. Die Einheitsflächenmethode in ihrer Anwendung im Untersuchungsgebiet	39
A. Schlüssel, Flächenbegrenzung und Aufnahmeverfahren	
1. Der Schlüssel	
a) Der Hauptschlüssel	
b) Der Alpschlüssel	
c) Die Klassifizierung der Siedlungen	
2. Erfassung und Begrenzung der Einheitsflächen	
3. Aufnahmeverfahren	
B. Auswertung der Aufnahmen	
B 1 Tal- und Maiensäßzone	
1. Auswertung in geographischer Hinsicht	
a) Synthetische Auswertung	
a 1 Charakterisierung der einzelnen Zonen	
a 2 Begrenzung und räumliche Verteilung der Nutzungszonen	
b) Analytische Auswertung	
2. Auswertung in praktischer Hinsicht	
a) Gemeindeanteil an den verschiedenen Nutzungszonen	
b) Verbesserungsmöglichkeiten	

1. Auswertung ohne bestimmte Blickrichtung
 - a) Selbständigkeitsgrad der Alpfächen
 - b) Arealgröße der einzelnen Alpen
 - c) Bedarf an Sömmerungsweiden und Gemeindeanteil am Alpareal
 - d) Nutzungstypen nach Viehgattungen
 - e) Weidestufen und Nutzungsmodus
 - f) Ort der Milchverarbeitung
 - g) Gebäulichkeiten
 - h) Verhalten bei Schneefall
 - i) Eigentumsverhältnisse
 - k) Topographische Verhältnisse
 - l) Gefährlichkeitsgrad
 - m) Wasserverhältnisse
 - n) Zufahrtsverhältnisse
2. Verbesserungsmöglichkeiten
 - a) Aenderung des Nutzungsmodus
 - b) Aenderung gewisser Eigentumsverhältnisse
 - c) Verbesserung der Weidepflege und Düngewirtschaft
 - d) Verbesserung der Wasserversorgung
 - e) Errichtung genügender Gebäulichkeiten
 - f) Erstellung besserer Zufahrten
 - g) Errichtung genügender Zäune
 - h) Anlage von Alpwiesen

B 3 Siedlungen

V. Andere in der Schweiz zur Anwendung gebrachte oder vorgeschlagene praktisch-wissenschaftliche Methoden	110
A. Die Methode des Eidg. Landwirtschaftlichen Produktionskatasters	
B. Die Kartierung der formalen Struktur nach H. Carol	
VI. Wertung der Einheitsflächenmethode für den alpinen Raum	117
A. Unterschiede zu Hudsons Verfahren	
B. Eigentliche Wertung	
VII. Zusammenfassung	121

I. Aufgabe und Standpunkt der Betrachtung

Aufgabe :

Die mir gestellte Aufgabe besteht darin, die Einheitsflächenmethode (Unit-Area-Method) Hudsons auf ihre Anwendbarkeit im alpinen Bereich zu prüfen. Das zu diesem Zwecke ausgewählte Areal umfaßt im wesentlichen den Bezirk Inboden und die südlich anschließenden Gebiete Domleschg und Heinzenberg (Kanton Graubünden).

Betrachtungsstandpunkt :

Es handelt sich bei der Einheitsflächenmethode um eine in den USA. entwickelte Technik für Feldaufnahmen.¹⁾ Damit bewegt sich die Arbeit auf wirtschaftsgeographischem Gebiet, einem Teilgebiet der Geographie, und befaßt sich mit dem Forschungsobjekt Landschaft nur insoweit, als das Wesen der Landschaft durch die wirtschaftliche Tätigkeit des Menschen bestimmt oder doch wenigstens stark mitbestimmt ist. Ihr Interesse gilt in erster Linie nicht einmal der gesamten durch die Tätigkeit des wirtschaftenden Menschen bedingten Wirtschaftslandschaft, sondern vor allem der Agrarlandschaft.

Die Methode versucht, diese Agrarlandschaft wissenschaftlich zu erfassen und kartographisch darzustellen. Da sie zudem, wie noch darzulegen sein wird, im Dienste der Landesplanung entwickelt wurde, ist ihr eine stark aufs Praktische orientierte Blickrichtung eigen. Diese Blickrichtung wird als wesentlicher Charakterzug der Methode auch in dieser Arbeit beibehalten. Man verzichtet auf scharfe theoretische Erörterungen über Ausdrücke wie Landschaft, Gebiet, Einheitsfläche etc. Eine die Bedürfnisse der Praxis befriedigende Methode muß unter Wahrung wissenschaftlicher Genauigkeit und Objektivität außerdem eine gewisse Raschheit des Arbeitens und dadurch bedingte Kostenersparnis gewährleisten.

Da sich die Arbeit auf ein Teilgebiet der geographischen Wissenschaft (Wirtschaftsgeographie) bezieht, ist auch die Betrachtung

¹⁾ Boesch: Geographie und Planung in USA. und England. Lit. Nr. 4.

eine spezialisierte, sich in erster Linie nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten richtende, also keine sogenannte landeskundliche, die die Gesamtheit der Aspekte in sorgfältiger Wertung zu berücksichtigen hätte. Die Einheitsflächenmethode wendet von den möglichen und üblichen Betrachtungsweisen, wie der landschaftsmorphologischen, der landschaftsphysiologischen und der kulturlandschaftsgeschichtlichen, nur die landschaftsmorphologische oder formale²⁾ an, indem sie jene Teile der Wirtschaftslandschaft (vor allem der Agrarlandschaft) zu Einheiten oder Formalen³⁾ zusammenfaßt, welche von gleicher oder ähnlicher Gestaltung sind.

Sie richtet ihr Augenmerk also vor allem auf die Erfassung der Formen, des Sinnlich-Wahrnehmbaren. Untersuchungen funktionaler Zusammenhänge oder zeitbedingter Veränderungen werden nicht angestellt. Auch hierin zeigt sich ein typisch amerikanischer Zug des geographischen Arbeitens, dem es mehr darauf ankommt, ein klares Bild der gegenwärtigen Zustände herauszuarbeiten, als kulturlandschaftsgeschichtliche Untersuchungen anzustellen.⁴⁾

Wie die Betrachtung ist selbstverständlich auch die Kartierung formal, so daß die Landnutzungskarte die sogenannte formale Wirtschaftsstruktur der Landschaft zum Ausdruck bringt.⁵⁾

Als zeitlich gebundenes Bild der Landnutzung stellen Nutzungsaufnahmen aber auch Kulturdokumente dar, welche späteren kulturlandschaftsgeschichtlichen Untersuchungen sehr von Nutzen sein dürften. Im Falle der vorliegenden Arbeit sind die Aufnahmen noch besonders interessant, da sie die Landnutzungsverhältnisse der Zeitepoche des Mehranbaues 1944—46 kartographisch festhalten.

²⁾ Carol: Die Wirtschaftslandschaft und ihre kartographische Darstellung. Lit. Nr. 8.

³⁾ Solche Formale sind beispielsweise die Fläche einer „Unit-Area“, Alp-, Maiensäß-, Ackerlandzone etc.

⁴⁾ Boesch: Beiträge zur Frage der geographischen Raumlagerung in der amerikanischen Literatur. Lit. Nr. 6.

⁵⁾ Auf die kartographische Darstellung funktionaler Zusammenhänge oder genetischer Veränderungen wird verzichtet.

II. Die „Unit-Area-Method“ in ihrer Anwendung in USA. ¹⁾

Während in der Schweiz die Beiträge der Geographie an die Landesplanung bis heute gering geblieben sind, haben Geographen des Auslandes (z. B. in England, Deutschland, Rußland, vor allem auch in USA.) schon seit den Anfängen der Planung mit deren Bestrebungen Hand in Hand gearbeitet. Durch die Entwicklung von Aufnahmetechniken für Feldarbeiten und durch die Ausbildung praktisch tätiger Geographen haben sie die Voraussetzungen einer ersprißlichen Zusammenarbeit zwischen Landesplanung und geographischer Wissenschaft geschaffen.

Ausgehend von der Ueberlegung, daß jeder wirksamen Planung eine möglichst genaue Bestandesaufnahme vorangehen muß, und ausgehend von der Erkenntnis, daß eine große Menge der von Geographie und Planung benötigten Tatsachen nur durch Feldarbeit beschafft werden kann, stellte sich das Problem des Findens von Mitteln und Wegen zur Erreichung dieser befriedigenden Bestandesaufnahme, der Schaffung befriedigender Techniken für Feldarbeiten.

Da Karten durch ihren Inhalt einen bedeutenden Teil der Beobachtungen wiedergeben, mit dem Vorteil der Vermittlung eines räumlich richtigen Bildes dieser beobachteten Tatsachen, kommt dem Kartierungsproblem eine ganz besondere Bedeutung zu. Vor allem stellt sich die Frage nach der Auswahl der zu kartierenden beobachtungsfähigen Tatsachen und der Art und Weise der Kartierung selbst.

Von den in den USA. bekannten induktiven Methoden, die für das großangelegte Planungswerk der amerikanischen Bundesregierung unter F. D. Roosevelt seit 1933 entwickelt wurden, haben sich vor allem drei als praktisch anwendbar erwiesen. Je nachdem der Raschheit oder Genauigkeit der Vorzug gegeben wird, ist die eine oder die andere vorzuziehen:

¹⁾ Boesch: Geographie und Planung in USA. und England. Lit. Nr. 4.

Die „Sampling“-Methode ¹⁾

kann da zur Anwendung gelangen, wo sich aus Zeitrücksichten oder aus irgend anderen Umständen eine komplette Erfassung des Landschaftsinhaltes als zu langwierig erweist. Durch die Auswahl kleiner Flächen oder einzelner Betriebe, die willkürlich oder in bestimmten Intervallen gewählt werden, und durch deren genaues Studium mittelst genauer detaillierter Aufnahmen erlangt man genaue Kenntnisse dieser Flächen. Kenntnisse, die dann als für das Gesamtgebiet typische Werte auch auf die nicht aufgenommenen Flächen übertragen werden.²⁾

Die „Traverse“-Methode ¹⁾

kommt als Linien-, Streifen- oder Wegtraverse zur Anwendung.³⁾ Im ersten Fall erstrecken sich die Aufnahmen längs Linien, die quer oder, wenn erwünscht, parallel zu irgend einer anderen Fläche in regelmäßigen Abständen angelegt werden.

Bei den *Bändertraversen*, welche dieselbe Anordnung der *Linientraversen* erfahren, ersetzt man die Linien, wie schon der Name andeutet, durch breitere Bänder.

Unter *Wegtraversen* versteht man Aufnahmen längs Wegen, wobei sämtliche oder nur ausgewählte Wege einer Fläche benutzt werden.

Von Hochwegen aus kartiert man beispielsweise alle sichtbaren Phänomene oder beschränkt die Aufnahmen auch nur auf Streifen längs einer Seite oder beiden Seiten der Straßen.

Es ist klar, daß sich auch dieses Verfahren, gleich der *Sampling-Methode*, vor allem für eine rasche quantitative Felderforschung eignet, daß aber beide Verfahren hinsichtlich Genauigkeit nicht voll befriedigen können.

Den Gegensatz zu diesen rasch arbeitenden Methoden bilden die Verfahren der detaillierten Feldanalysen, welche für sehr genaue quantitative Angaben sorgen. Für die praktische Verwendung erweisen sie sich oft als ungeeignet - vor allem wenn sie auf weite

²⁾ Auf dieser Methode fußen beispielsweise Aufnahmen im oberen Tennesseeetal. Mit ihr wurden auch in China 16 786 Betriebe mit 38 256 Farmfamilien untersucht (vgl. Boesch: Beiträge zur Frage der geographischen Raumgliederung in der amerikanischen Literatur. Anmerkg. S. 4. Lit. Nr. 6.)

³⁾ Hudson: *Methods Employed by Geographers in Regional Surveys*. Lit. Nr. 13.

Flächen angewendet werden —, da sie zu großen Zeitaufwand und zu hohe Kosten bedingen.

Die sogenannte

„Unit-Area“-Methode ⁴⁾ (Einheitsflächenmethode)

versucht nun einen Mittelweg zwischen diesen oben beschriebenen Methoden zu finden durch das Streben nach größtmöglicher Genauigkeit in der Feldforschung ohne allzu große Aufwände hinsichtlich Zeit und Kosten. Ihr Wesen besteht darin, daß sie das Land in sogenannte „Unit-Areas“ aufteilt, die als in sich geschlossene Einheiten in bezug auf Nutzung und physisch-geographische Natur erscheinen.

Gelegentlich wird sie auch als „Fractional-Code“-Methode bezeichnet, weil physisch-geographische Natur und Nutzung durch Buchstaben und Zahlen ausgedrückt sind. Diese werden in Form eines Bruches in die einzelnen Einheitsflächen notiert, und eine Merkmalliste (Schlüssel) erläutert die Bedeutung der Stellenwerte und der einzelnen Zahlen und Buchstaben.

Ihre erste Entwicklung verdankt die Einheitsflächenmethode einer Gruppe von Geographen⁵⁾ aus dem mittleren Westen. Aus einer der Nummer 3 des Bandes der Annalen⁵ (1925) beigegebenen Karte, die eine Aufnahme dieser Geographen darstellt und einen Landausschnitt in der Nähe von Hennepin (Illinois) repräsentiert, ergibt sich eine Aufteilung des Landes in einzelne numerierte Flächen, welche durch Nutzung und natürliche Faktoren einheitlich sind. Die Einheitlichkeit existiert hinsichtlich Slope (Neigung), Soil (Boden), Drainage (Entwässerung), Vegetation, Use (Nutzung). Dazu kommt eine Einteilung des Landes nach Haupttypen der Landnutzung, welche durch Kolorierung besonders hervorgehoben sind. Es wird zwischen tilled land (bebautem Land), grassland used for pasture or wild hay (Grasland), wooded land (Waldland), idle land (brachliegendem Land), farmsteads (Farmhöfen), water areas (Wasserflächen) unterschieden und dazu roads and railroads (Wege und Eisenbahnen) eingezeichnet.

⁴⁾ Hudson: The Unit-Area-Method of Land Classification. Lit. Nr. 14.

— Methods Employed by Geographers in Regional Surveys.
Lit. Nr. 13.

Boesch: Geographie und Planung in USA und England. Lit. Nr. 4.

⁵⁾ Jones and Finch: Detailed Field Mapping in the Study of the Economic Geography of an Agricultural Area. Lit. Nr. 24.

Eine der Karte beigegebene Legende (Protokoll) orientiert in der Form einer kurzen Beschreibung über den Landschaftsinhalt der einzelnen nummerierten Fläche.⁶⁾

In der Aufgliederung des Landes in einzelne einheitliche Flächen entspricht das Verfahren durchaus der Unit-Area-Method, unterscheidet sich indessen vom Fractional-Code-Verfahren durch die Verwendung eines Protokolls an Stelle des Ziffern-Buchstaben-Bruches.⁷⁾

Die Kartierungen erfolgen im Maßstab „four inches to one mile“ (ca. 1 : 16 000).

Eine Gliederung des Landes in verhältnismäßig einheitliche Flächen zeigt auch eine Karte, deren Herstellung mit der Inventarisierung der natürlichen Landquellen in Michigan (Aufnahmen über Bodenverhältnisse, Nutzungsart, Wälder, Gewässer, Mineralien etc.) durch den Land Economic Survey (Organisation zur Durchführung dieser Inventarisierung) zusammenfällt. Die Flächen sind ausgeschieden nach einer bestimmten Kombination der hervorstechendsten natürlichen Faktoren: Boden, Topographie, Bodenbedeckung, wobei eine Fläche z. B. als sandig (Boden), Harthölzer (Bodenbedeckung), hügelig (Topographie) beschrieben ist, andere Flächen als sandig-lehmig, Harthölzer, Hochland oder sandig-lehmig, Harthölzer, Ebene etc. bezeichnet sind.⁸⁾

⁶⁾ Das Protokoll zu Fläche 1 lautet beispielsweise:

Neigung und topographische Lage: flach, Talboden.
Boden: schlammig-lehmige Oberfläche, wenig Humus, Untergrund nicht geprüft.

Entwässerung: gut, ausgenommen bei sehr regnerischem Wetter, Wasserspiegel ziemlich nahe der Oberfläche, so daß bei trockenem Wetter dieser Landschaftstyp nicht so trocken wird, daß eine ernstliche Gefährdung der Ernte wahrscheinlich ist.

Vegetation: ursprünglich Wald, Ahorn, Ulme, Eiche, Talbodentypus.

Nutzung: bebaut, hauptsächlich geeignet für Mais (corn) ausgezeichnete Ernten, gelegentlich unter Nässe leidend. (Annals 1925, S. 154.)

⁷⁾ Indem die Methode hinsichtlich gewisser ausgewählter Merkmale Einheiten ausscheidet und deren Landschaftsinhalt in Form einer jede Fläche genau beschreibenden Legende festhält, entspricht sie im wesentlichen Carols vorgeschlagener Flurkartierungsmethode (vgl. Carol: Die Wirtschaftslandschaft und ihre kartographische Darstellung. Lit. Nr. 8).

⁸⁾ Barnes: Land Resource Inventory in Michigan. Lit. Nr. 2.

Die eigentliche Einheitsflächenmethode mit Anwendung der Bruch-Kode-Schreibweise ist in erster Linie aber eine Entwicklung der sogenannten Sektion für Landklassifizierung der Tennessee-Valley-Authority. Bei der T.V.A. handelt es sich „um eine 280-Millionen-Dollars-Gesellschaft mit staatlicher Autorität und der Initiative eines privaten Unternehmens zur Hebung der wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse im Tennessee-Valley.“⁹⁾

Auf Anregung des Präsidenten vom Kongreß 1933 gegründet, der Leitung von Arthur E. Morgan übertragen, stellt diese Unternehmung wohl das größte amerikanische Planungswerk der Gegenwart dar. Es erstreckt sich auf das ca. 100 000 qkm und über 2 Millionen Menschen umfassende, hauptsächlich landwirtschaftlich genutzte Gebiet des Tennessee-Valley (Hauptackerbauprodukte: Mais, Baumwolle; wenig Industrie, wenig größere Städte), welches vom Tennessee in weit nach Süden ausholendem Laufe durchflossen wird und einen Teil des gewaltigen Einzugsgebietes des Mississippi darstellt.¹⁰⁾

Die im folgenden noch genauer zu beschreibende Methode kam also vor allem im Tennessee-Tal zur praktischen Anwendung. Sie wurde speziell für die Verhältnisse dieses Tales entwickelt. Dabei war es dem Leiter der Sektion für Landklassifizierung Dr. Hudson und seinen Mitarbeitern von der T.V.A. vollständig überlassen, die verschiedenen geographischen Feldtechniken zu kombinieren und sie in den Dienst der praktischen Verwendbarkeit zu stellen. Es haben dann außer Hudson auch sämtliche weiteren Mitglieder der Sektion zur Entwicklung der Methode beigetragen, vor allem E. S. Traper, Direktor der Abteilung „Landplanung und Hausbau“, C. C. Colby, Ratgeber in dieser Abteilung, durch Spezialuntersuchungen aber auch C. A. Mooers, Direktor der staatlichen landwirtschaftlichen Versuchsanstalt von Tennessee, und die Geographen Malcolm J., Proudfoot, B. Schockel, R. M. Claudinning und H. v. Miller.¹¹⁾

⁹⁾ Boesch: Ein amerikanisches Experiment. Lit. Nr. 5.

Furrer: Verwirklichte Planung in USA. Lit. Nr. 11.

¹⁰⁾ Die Leistungen der 1933 ins Leben gerufenen Körperschaft, die sich hauptsächlich auf folgende Punkte beziehen: Erstellung von Stauwerken und Kraftwerken zwecks Erzeugung billigen Stromes, Senkung des Hochwasserspiegels, Reorganisierung der Bodennutzung (z. B. Gründung von 6 000 Versuchsfarmen), Förderung des Fremdenverkehrs und der Volksgesundheit u. a. m., sind enorm (vgl. Boesch, Furrer). Lit. Nr. 5, 11.

¹¹⁾ vgl. Hudson: The Unit-Area-Method of Land Classification. Lit. Nr. 14.

Die drei charakteristischen Eigenschaften der Unit-Area-Method, wie sie für das Tennessee-Tal zur praktischen Anwendung kam, beruhen einmal auf der Verwendung der Bruch-Kode-Schreibweise in Landeinheiten von nicht weniger als 200 acres (ca. 80 ha), ferner im Gebrauch von Flugbildern im Maßstab von ca. 1 : 24 000 als Basiskarten und in der Berücksichtigung der Elemente, die der Landesplanung am besten dienen können. Feldstudien, die sich auf eine Fläche von ca. 550 Quadrat-Meilen in drei weit auseinanderliegenden und äußerst verschiedenen Arealen des Tennessee-Tales bezogen, verschafften jene praktische Erfahrung, welche die Beachtung derjenigen für die Planung wesentlichen Punkte erlaubt, die zugleich die gewünschte Schnelligkeit in der Abwicklung des Feldbearbeitungsprogrammes gewährleistet. Zudem ermöglichten diese großmaßstäblichen Arbeiten ein intensives Training des Feldpersonals und verschafften ihm einen höchsten Grad von Gewandtheit und eine persönliche Erfahrung mit den Anbaubedingungen des Tales.

Bei den Aufnahmen im Tennessee-Gebiet werden sechs Hauptlandtypen beachtet: landwirtschaftlich genutztes Gebiet, Waldland, Kurgebiet, Land mit ländlicher Besiedlung und Dörfern, Gebiete mit städtischer Entfaltung und Land mit Fabrik- und Bergbauunternehmungen.

Während auf die letzten vier Gebiete durch die Ziffern 7, 8, 9, 0 im Zähler des langen Bruches nur hingewiesen wird, erfährt das Waldland eine Einteilung in Einheiten von 200 und mehr acres auf der Basis der natürlichen Verhältnisse des Landes (Neigung, Entwässerung etc.).

Infolge der dominierenden Stellung der Landwirtschaft innerhalb der Urproduktion und gegenüber der Industrie und dem Gewerbe sowie der Erkenntnis, daß die dringlichsten Probleme des Tales auf dem Sektor der Landwirtschaft liegen, ist der größte Nachdruck der Untersuchungen auf landwirtschaftlich genutztes Areal verlegt worden.

Wie schon bemerkt, erfährt das Gebiet eine Einteilung in sogenannte „Unit-Areas“, die hinsichtlich Nutzung und physisch-geographischer Natur wesentlich einheitlich sind. Mittelst des langen Bruches, der direkt in die Fläche notiert wird, werden Nutzungs- und natürliche Verhältnisse dieser Fläche einander gegenüber gestellt, wobei der Zähler über die menschliche Nutzung, der Nenner über die geographisch-physischen Bedingungen (in Form von Stellenwerten und Zahlen, deren Bedeutung aus einem Schlüssel [Kode]

ersichtlich ist), orientiert. Der Bruch drückt nichts Mathematisches aus, wie es den Anschein haben könnte, erlaubt indessen, in der Darstellung deutlich zwischen Natur und Landnutzung zu trennen, wie er anderseits diese beiden Faktorengruppen durch gleichzeitigen Ausdruck zueinander in Beziehung bringt.

Die fünf im Zähler erscheinenden Stellenwerte bedeuten in der Reihenfolge von 1—5: Richtungszweige der Landwirtschaft, Feldgröße, Betrag des ungenutzten Landes, Beschaffenheit der Bauernhöfe und des Betriebsmaterials. Jede dieser Stellen ist durch eine Ziffer oder einen Buchstaben repräsentiert, denen eine bestimmte Bedeutung innerhalb des Stellenwertes zukommt. So drückt beispielsweise Ziffer 2 der ersten Stelle des Zählers aus, daß die Hauptnutzung Viehhaltung ist, der Buchstabe B der zweiten Stelle, daß man in erster Linie Großvieh hält, Ziffer 2 der fünften Stelle, daß es sich um gute Höfe mit guter Ausrüstung handelt (vgl. Schlüssel zum Zähler). In derselben Weise erscheinen die natürlichen Faktoren im Nenner, wobei sich die sieben Stellenwerte auf Neigung, Entwässerung, Erosion, Steingehalt, Felsgebiete, Bodentiefe und Bodenfruchtbarkeit beziehen.

Der Bruch $\frac{5N344}{4132335}$ sei als Beispiel in Worten ausgedrückt:

Zähler: 5 = Hauptnutzung: Selbstversorgungswirtschaft, N = keine besondere landwirtschaftliche Richtung, 3 = kleine Feldgrößen, 4 = sehr viel ungenutztes Land, 4 = sehr ärmliche Beschaffenheit der Bauernhöfe und des Betriebsmaterials.

Nenner: 4 = hügelige Oberfläche, 1 = gründliche Entwässerung, 3 = flächenhafte Erosion und vorübergehende Grabenbildung, 2 = mäßig steinig, 3 = beträchtliche Felsgebiete, 3 = Bodentiefe 1—3 Fuß, 5 = sehr geringe Fruchtbarkeit des Bodens (vgl. Schlüssel).

Da es sich bei der Durchführung der Aufnahmen um eine Kollektivarbeit handelt, sind klare Definitionen bei der Anzahl und Komplexität der 69 Posten des langen Bruches, zu denen sich noch 15 weitere, die sich auf den sogenannten kurzen Bruch und die römischen Zahlen beziehen, hinzugesellen, unerlässlich.

Entwicklung und Definition der Legende stellen allein für sich schon eine Hauptarbeit dar, da die einzelnen Posten eine so eindeutige, klare Formulierung erfordern, daß die Arbeit eines jeden Bearbeiters mit der irgend eines andern einen Vergleich erlauben

muß ohne Rücksicht auf die Fläche, für welche die Notierungen gemacht werden.

Schlüssel zum Zähler (Original und freie Uebersetzung)

First Digit (Erste Stelle)

Major Land Use (Hauptsächlichste Landnutzung)

- 1 General farming (Allgemeiner Landbau)
- 2 Animal industry (Viehhaltung)
- 3 Cash crop farming (Ackerfrüchte für den Verkauf)
- 4 Part-time farming (Landbau im Nebenberuf)
- 5 Subsistence farming (Selbstversorgungswirtschaft)
- 6 Forest land (Waldgebiet)
- 7 Recreational area (Erholungsgebiet)
- 8 Rural village area (Ländlicher Siedlungsbereich)
- 9 Urban area (Städtischer Siedlungsbereich)
- 0 Manufacturing and mining areas (Industrie- und Bergbaugebiete)

Second Digit (Zweite Stelle)

Agricultural Emphasis (Landwirtschaftliche Hauptnutzung)

- | | |
|--|---------------------------------------|
| A Corn (Mais) | P Poultry (Geflügel) |
| G Grain (small) (Weizen) | T Tobacco (Tabak) |
| B Beef cattle (Rindvieh) | C Cotton (Baumwolle) |
| D Dairying (Milchwirtschaft) | W Truck (Gemüseanbau) |
| S Sheep (Schafe) | O Orchard (Obstgärten) |
| H Hogs (Schweine) | N No emphasis
(Keine Hauptnutzung) |
| M Mules and/or horses
(Maultiere und/oder Pferde) | F Forage (Futterbau) |

Third Digit (Dritte Stelle)

Field Size (Feldgröße)

- 1 Large (groß)
- 2 Medium (mittel)
- 3 Small (klein)
- 4 Very small (sehr klein)

Fourth Digit (Vierte Stelle)

Amount of Idle land

(Betrag des ungenutzten Landes)

- 1 Little idle land
(sehr wenig ungenutztes Land)
- 2 Limited idle land
(wenig ungenutztes Land)
- 3 Considerable idle land
(beträchtlich ungenutztes Land)
- 4 Excessive idle land
(sehr viel ungenutztes Land)

Fifth Digit (Fünfte Stelle)

Quality of Farmsteads and Equipment

(Beschaffenheit der Gehöfte und des Betriebsmaterials)

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1 Excellent (vortrefflich) | 4 Poor (schlecht) |
| 2 Good (gut) | 5 Very poor (sehr schlecht) |
| 3 Medium (mittel) | |

Schlüssel zum Nenner (Original und freie Uebersetzung)

First Digit

Slope (Neigung)

- 1 Relatively level (relativ eben)
- 2 Relatively level to undulating (relativ eben bis wellig)
- 3 Undulating to moderately hilly (wellig bis mäßig hügelig)
- 4 Hilly (hügelig)
- 5 Steep (steil)

Second Digit

Drainage (Entwässerung)

- 1 Thorough (sehr gut)
- 2 Adequate (gut)
- 3 Poor (mäßig)
- 4 Very poor (gering)
- 5 Excessive (sehr gering)

Third Digit

Erosion ((Erosion)

- 1 Little or no observable erosion (geringe oder nicht bemerkbare Erosion)
- 2 Little denudation by erosion (geringe Denudation durch Erosion)
- 3 Sheet erosion and ephemeral gullies (flächenhafte Erosion und vorübergehende Grabenerosion)
- 4 Excessive sheet erosion and gullying (sehr starke flächenhafte Erosion und Grabenerosion)
- 5 Excessive gully erosion (sehr starke Grabenerosion)

Fourth Digit

Stoniness (Steingehalt)

- 1 Free from stones (steinfrei)
- 2 Moderately stony (mäßig steinig)
- 3 Stony (steinig)
- 4 Very stony (sehr steinig)

Fifth Digit

Rock Exposure (Felsentblößung)

- 1 Little or no rock exposure (geringe od. keine Felsentblößung)
- 2 Limited rock exposure (beschränkte Felsentblößung)
- 3 Considerable rock exposure (beträchtliche Felsentblößung)
- 4 Excessive rock exposure (sehr starke Felsentblößung)
- 5 Rock exposure, barren (reine Felsgebiete)

Sixth Digit

Soil Depth (Bodentiefe)

- 1 Deep (6 feet or more)
(sehr tiefgründig, 6 Fuß u. mehr)
- 2 Moderately deep (3 to 6 feet)
(tiefgründig, 3—6 Fuß)
- 3 Shallow (1 to 2 feet)
(mittelgründig, 1—3 Fuß)
- 4 Very shallow (less than 1 foot)
(flachgründig, weniger als 1 Fuß)

Seventh Digit

Soil Fertility (Bodenfruchtbarkeit)

- 1 Exceptionally fertile
(sehr fruchtbar)
- 2 Fertile (fruchtbar)
- 3 Moderately fertile
(mäßig fruchtbar)
- 4 Low in fertility
(wenig fruchtbar)
- 5 Very low in fertility
(sehr wenig fruchtbar)

So verwendete man Tage, ja Wochen, für Gruppenkonferenzen, wo die Felderfahrung eines jeden Mannes zur Sprache kam.

Eine mit Neigungsmesser, Bodenbohrer und Wagen ausgerüstete Feldmannschaft von zwei Mann, von denen jeder abwechselnd den Wagen fährt und zeichnet, bildet eine Arbeitsgruppe. Sie erlangt dadurch größte Geschwindigkeit ohne allzu große Ermüdung, so daß sie pro Tag — je nach Wetter, Straßenverhältnissen und Komplexität der Landschaft — 35—55 Quadrat-Meilen aufnehmen kann. Um ein Optimum an Einheitlichkeit und Koordination zu erreichen, arbeiten zwei Mann nicht beständig zusammen, und strittige Punkte werden diskutiert und durch die Gesamtheit der Feldbearbeiter zur Uebereinstimmung gebracht. Ein Feldinspektor schließlich ist für die Planung und Koordination der Teile des Werkes verantwortlich.

Während die Begrenzung der „Unit-Areas“ und die Aufnahme des langen Bruches Arbeitsprozesse im Felde darstellen, erfahren die aufgenommenen Brüche durch zusätzliche Bürobearbeitung eine Reduktion auf immer einfachere Oberbegriffe. Dadurch entstehen der sogenannte kurze Bruch und die römische Zahl. Zum Unterschied des langen ist der kurze Bruch, der dem langen vorangeschrieben wird, im Zähler und Nenner durch nur eine einzige Stelle vertreten, welche durch die Ziffern 1—5 repräsentiert sein kann. Er veranschaulicht eine Zusammenfassung des Landes in 10 Klassen, wobei fünf — durch den Nenner ausgedrückt — auf einer Einteilung der gegenwärtigen physisch-geographischen Bedingungen basieren, während die übrigen, durch den Zähler ausgedrückten, eine Einteilung auf Grund des landwirtschaftlichen Ertrages und der ökonomischen Lage der Bevölkerung erfahren. Die Klassen 1 bringen die günstigsten, die Klassen 5 die ungünstigsten Verhältnisse zum Ausdruck.¹²⁾

Mit den römischen Zahlen I bis und mit V ¹³⁾ wird das Land in letzte, oberste fünf Klassen zusammengefaßt nach der relativen Dringlichkeit oder Nicht-Dringlichkeit der Probleme, nach der Notwendigkeit einer Erneuerung der Bodennutzung. So zeigt die Klasse 1, welche eine Summierung der Merkmale der Klassen 1 im Zähler und Nenner des kurzen Bruches darstellt, keine bedeutenden landwirtschaftlichen Probleme, da die Einheiten durch einen hohen Lebensstandard und durch ein Land, welches ohne jede Ausnahme in gutem Zustand ist, charakterisiert sind.

Als Klasse 2 erscheinen Einheiten, deren landwirtschaftliche Probleme noch zu keiner Beunruhigung Anlaß geben. Sie könnten

¹²⁾ Nenner:

Klasse 1: Einheiten von 200 acres oder mehr, welche durch folgende physisch-geographische Merkmale, die selbständig oder in Kombination auftreten, charakterisiert werden:

1. Relativ eben oder mäßig gewellte Oberfläche
2. Hinreichende oder gründliche Entwässerung
3. Kleine oder nicht bemerkenswerte Erosion
4. Tiefer, steinfreier Boden von höchster Fruchtbarkeit
5. Geringe oder keine Felsentblößung

Klasse 5: Einheiten von 200 acres etc.

1. Steile Abhänge
2. Sehr geringe oder zu rasche Entwässerung
3. Durchschluchtung bis zu einem Zustand, daß nur eine Waldnutzung durch Wiederaufforstung ökonomisch tragbar ist
4. Flachgründiger, steiniger Boden von geringer Fruchtbarkeit
5. Sehr starke Felsentblößung

Zähler:

Klasse 1: Einheiten von 200 acres etc.

1. Mittlere und oder große ununterbrochene Felder
2. Felder frei von Unkraut und oder Gebüschbedeckung
3. Kleines oder gar kein brachliegendes Land
4. Bauernhöfe in sehr gutem Zustand mit sehr guter Betriebsausrüstung
5. Andere Merkmale eines hohen Lebensstandards

Klasse 5: Einheiten von 200 acres etc.

1. Sehr kleine und oder unterbrochene Felder
2. Zerstreute Flächen mit Unkraut oder Gebüschbedeckung
3. Bedeutende Flächen brachliegenden Landes
4. Bauernhöfe in sehr ärmlichem Zustand und mit sehr ärmlicher Betriebsausrüstung
5. Andere Merkmale eines niedrigen Lebensstandards

(vgl. Hudson: The Unit-Area-Method of Land Classification. Lit. Nr. 14.

¹³⁾ Die römische Zahl wird den Brüchen vorangestellt. z. B. IV 4.5N344
4.132334

in den meisten Fällen durch Erziehungs- und Demonstrationsprogramme rasch eine Lösung finden. Ein hoher Lebensstandard der Bevölkerung und Land in gutem Zustand sind typisch für die Klasse.

Klasse 3 zeigt Einheiten mit nur wenig problematischer Nutzung. Ihre Einheiten sind durch einen mittleren Lebensstandard und durch ein Land gekennzeichnet, das sich bei entsprechender Pflanzung für allgemeine und besondere Ernten eignet. Auch hier könnten die meisten Probleme durch Erziehung und Belehrung gelöst werden.

In der 4. Klasse ist eine Lösung der Probleme der Nutzung schon sehr dringlich und eine Gesundung in den meisten Fällen nur durch Neuorientierung der Nutzung möglich. Ein ziemlich niedriger Lebensstandard und ein Land, das größtenteils für anspruchsvollere Ackerbaupflanzen ungeeignet ist, sind charakteristisch.

Die Klasse 5 schließlich umfaßt Gebiete, in denen nur Waldnutzung einigen ökonomischen Erfolg verspricht. Große Teile sind eigentliches Wüstland, andere kommen eventuell noch als Kur- oder Wildschutzgebiet in Frage. Ein äußerst niedriger Lebensstandard und ein Land, das für landwirtschaftliche Nutzung außer Frage steht, sind die kennzeichnenden Merkmale.

Zwecks Erreichung größerer Uebersichtlichkeit werden durch fünf verschiedene transparente Farben die einzelnen Klassen besonders kenntlich gemacht.

Nach Fertigstellung gelangen die Aufnahmen zur Deponierung an eine Zentralstelle und erfahren zu Studienzwecken eine Reduzierung auf den Maßstab 1 : 125 000.

Eine genaue Kostenberechnung kann nicht aufgestellt werden, doch belaufen sich die Kosten bei den Aufnahmen in Tennessee auf annähernd 1—1,50 Dollars die Quadrat-Meile.

Die Einheitsflächenmethode dient mit ihren Ergebnissen der Geographie wie der Planung. Für die erstere stellt sie ein neues Instrument der Forschung dar. Sie liefert ein räumlich richtiges Bild der beobachtungsfähigen Merkmale der Felder. Die Größe der minimalen Einheiten (200 acres) und der Gebrauch von Flugphotos erlauben zudem eine Geschwindigkeit des Arbeitens, wie sie bisher bei ähnlichen Methoden nicht möglich war.

Auch eine **Auswertung** der Ergebnisse ist in geographischer Hinsicht wie auch im Sinne der Planung möglich. So läßt sich z. B. die räumliche Verteilung gewisser Faktoren, wie Erosionsverhält-

nisse, Ackerland, aber auch das Erkennen bestimmter Korrelationen, wie Beziehungen zwischen Ackerland und Neigungsverhältnissen, brachliegendem Land und Erosionsbedingungen etc., feststellen.

Auswertungen im Sinne der Planung wären etwa die Feststellung von Ort, Umfang und Qualität von Flächen mit Eignung für Besiedlung, das Erkennen des Umfanges und der Qualität landwirtschaftlich genutzten Areals in der Umgebung geplanter Neusiedlungen, die Möglichkeit der Begrenzung und des Verständnisses sogenannter problematischer Flächen, wo eventuell Erosionskontrollen. Neuorientierung der Nutzung, Entwässerungen usw. von Nöten sind, die Erkenntnis von Möglichkeiten für Fabrikanlagen, für Handelsunternehmen durch die Aufdeckung von Rohstoffvorkommen, die Festlegung der Marktverhältnisse u.a.m.

Abschließend sei nochmals folgendes festgehalten:

Es handelt sich bei der Verwendung der „Unit-Area-Method“ in den Vereinigten Staaten von Amerika um eine ausgesprochene Kollektivarbeit. Das Verfahren wurde in erster Linie im Dienste der Landesplanung entwickelt und weist darum eine vor allem den Bedürfnissen der Praxis gerecht werdende Blickrichtung auf.

III. Einführung ins Gebiet

A. Umgrenzung des Gebietes

Die Untersuchungen erstrecken sich im wesentlichen auf das Einzugsgebiet des vordern Hinterrheines zwischen Thusis/Sils und Reichenau, auf die Teile des alten Flimserbergsturzgebietes, die politisch zu den Gemeinden Bonaduz und Trins gehören, sowie auf Areale der Gemeinden Tamins, Ems und Felsberg. Der genaue Verlauf der Begrenzungslinie kann aus der beigelegten Karte ersehen werden.

B. Die natürlichen Grundlagen des Untersuchungsgebietes

1. Geologische und morphologische Verhältnisse

Das Untersuchungsgebiet erfährt eine typische Zweiteilung durch die eine deutliche natürliche Grenze bildende Talenge von Rothenbrunnen.

Der südliche Teil, der sich zwischen dieser Talenge und der Viamala- und Schynslucht erstreckt, erscheint als ein von Natur vorzüglich begrenztes Gebiet. Morphologisch einer eigentlichen Wanne von 8,5 km Länge und 1,5—2,5 km Breite vergleichbar, liegt er in die grauschwarzen Tone und die kieselig, mergeligen Kalke und Sandkalke der Bündnerschiefer eingebettet.

Die Domleschger- oder rechte Hangseite (als Landschaft Domleschg im engeren Sinne darf nur die unterste, leicht erhöhte Terrasse aufgefaßt werden) läßt morphologisch ein typisches Terrassensystem erkennen. Von den von Schumacher (vgl. Literaturangaben) unterschiedenen vier Hauptsystemen sind vor allem System 2 und 4 gut ausgebildet, wobei letzteres das Hauptsiedlungsgebiet mit den Dörfern des eigentlichen Domleschg darstellt, während das erstere durch die Dauersiedlungen Feldis und Trans und

die Maiensässe Schins, Groß- und Klein-Schall, Cugniel, Tarzail und Creusen gekennzeichnet ist. Die tief in den Gebirgskörper zurückgefrassenen Tobel haben den Zusammenhang vor allem der höher gelegenen Systeme unterbrochen.

Einen vollständig gegensätzlichen Charakter verkörpern die Oberflächenformen der linken Talseite, am Heinzenberg. Die einst auch hier ausgebildeten Terrassensysteme sind durch Rutschungen und Sackungen größtenteils verwischt worden. Als sanftgeneigter Hang, mit vorzüglicher Eignung als Wirtschafts- und Siedlungsgebiet, steht der Heinzenberg auch durch die Neignungsverhältnisse im Gegensatz zur steilen rechten Talseite.

Diese gegensätzliche morphologische Gestaltung der beiden Hänge beruht auf dem SE-Fallen der Gesteinsmassen und dem Axialgefälle des Gebirgskörpers gegen Osten. Die am Heinzenberg ins Tal fallenden Schichten (vgl. Absackungsgebiete Porteinerbach und Nolla) erleichtern Erdbewegungen, während an der Stätzerhornkette die Schiefermassen quer zum Fallen abgebrochen sind.

Aus diesen geologischen Grundlagen resultieren auch die verschiedenen hydrographischen Bedingungen der beiden Hänge: Quellenreichtum am Heinzenberg, Wasserknappheit der Ostseite.

Außer den vier erwähnten Erosionsterrassen (Gletscherschultern) erscheint im Talboden, zu beiden Seiten noch erhalten, ein ca. 50 Meter mächtiges Akkumulationsterrassensystem (Terrassenränder: Rothenbrunnen-Pardisla-Rodels-Fürstenau; Realta-Rätisch-Summaprada).

Der eigentliche Talboden stellt ein altes Seebecken dar, das Aufschüttungsgebiet des Rheines, der Albula und des Nolla, und besteht zur Hauptsache aus Sand und Kies mit teilweise darüberliegenden, fruchtbarem Nollaschlamm. Die Anschwemmung durch den Nolla wird heute künstlich geleitet (Kolmatierung). Geschichtete Schotter mit Deltastruktur bei Savusch (Schauenstein), Scharans und Dusch lassen den Rand des natürlichen Staubeckens in ca. 850 bis 900 m vermuten. (Cafilisch, S. 16.) Vor der Rheinkorrektion eignete sich die Talzone als Siedlungsgebiet infolge Ueberschwemmungsgefahr nicht.

Zeugen der Eiszeit sind Grundmoränen und Erratica (Roffnaporphyr am Heizenberg vom Rheingletscher, Albula-, Juliergranite und Verrucano auf der Ostseite vom Albula-Juliergletscher).

Auch Karbildungen sind keinesweg selten (z. B. am Piz Scalottas, in den Alpen von Feldis und Scheid). Das schönste Beispiel

eines Kars mit noch erhaltenem Karseelein bildet die Alp Raschil. Gerundete Bergformen, wie Heinzenberg, Culmet u. a., sind ebenfalls Zeugen glazialer Erosion.

Für den nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes sind die mächtigen, im Tal liegenden Bergsturmassen charakteristisch, deren Abbruchnischen auf der nördlichen Talseite deutlich in Erscheinung treten. Es handelt sich um Relikte mehrerer, voneinander unabhängiger Stürze.

Aus der zwischen Reichenau und Chur sich ausdehnenden ca. 9 km langen und bis 2 km breiten Alluvialebene ragen ca. 20 Hügel, kleinen Vulkanen gleich, empor. Es ist die bekannte Tomalandschaft von Ems, Felsberg und Chur. Die einwandfrei als Bergsturmassen erkannten Hügel setzen sich zur Hauptsache aus dem der nördlichen Talseite entstammenden Malmkalk zusammen. Eine Ausnahme machen einzig einige Hügel in der Nähe von Chur, die teilweise aus Bündnerschiefermaterial aufgebaut sind, was auf rechtsseitige Stürze hinweist.

Die bei Ems bis 68 m hoch werdenden Hügel sind durch fluviale Erosion losgetrennte Bergsturzrelikte einer Masse, deren ursprünglich gewaltige Ausdehnung nicht mehr genau festgestellt werden kann. Nach der imposanten Abbruchnische unter der Taminser Calandaalp zu schließen, dürfte sie vielleicht ursprünglich den ganzen Talboden bedeckt haben. Auf die Isolierung der Hügel erfolgte die Umschüttung mit Rheinalluvionen.

Die Hügel um Tamins und die große zusammenhängende Sturzmasse „Jls Aults“, südlich von Reichenau, sind Ueberreste des sogenannten Kunkelsbergsturzes, dessen Abbruchnische am Kunkelspaß durch Sässagit und Silberegg (Calanda) begrenzt ist. Der Sturzstrom umfaßt ein Areal von ca. 4,5 qkm und ist durch den Durchbruch des Rheins bei Reichenau in zwei Teile getrennt worden. Dem durch den Sturz verursachten Stausee von Reichenau entsprechen die auf der Karte von J. Oberholzer (Geologische Karte der Alpen zwischen Linthgebiet und Rhein) eingezeichneten Stauschotter beidseits des Hinterrheins zwischen Reichenau und der Talenge von Rothenbrunnen.

Die Hochfläche von Bonaduz-Rhäzüns bilden mächtige, sandige Kiesmassen, deren Entstehung nicht eindeutig abgeklärt ist. Heim, der sie als die große Grundmoräne von Bonaduz-Rhäzüns bezeichnet, betrachtet sie, wie auch W. Staub, als die Unterlage der Bergsturmzone vom Kunkels und vom alten Flimserbergsturz.

Die Ausläufer dieses letzteren, des gewaltigsten Bergsturzes der Alpen, der das Tal auf 15 km Länge zwischen Kästris und Reichenau vollständig sperrt, greifen ebenfalls ins Untersuchungsgebiet hinein, soweit sie politisch den Gemeinden Bonaduz und Trins angehören. Es sind die Hügel nördlich und westlich von Bonaduz: Campagna, Danisch, Ziawe, Tschavier, die Hügellandschaft zwischen Vorderrhein-Rabiusa und Straße „Weihermühle-Höhe“ und links des Rheins die Hügel bei Trins-Digg, Porclas und Uaul grond.

Die Ebenen von Prada (Trinser-Mühle — Mulins) und Girsch (nördlich von Tamins) können als Gebiete ausgelaufener Bergsturzen aufgefaßt werden.

Klein, aber selbständig, ist der Bündnerschiefersturz westlich von Bonaduz bei der Weihermühle, mit einer Ausdehnung von ca. 1,3—1,4 qkm.

Eine Hauptursache der fast ausschließlich von der nördlichen Talseite stammenden Stürze liegt in der Unterschneidung der steil gegen das Tal fallenden Schichten der linksrheinischen Gebiete (am Calanda 20—25 Grad) durch die eiszeitlichen Gletscher.¹⁾ Ein Durchnässen und dadurch Schmieren der Schichtflächen wirkte zudem für ein Abrutschen fördernd.

Da sich über den Sturzmassen Moräne nachweisen läßt, ergibt sich ein Niederbrechen der Massen noch während der ausgehenden Diluvialzeit.²⁾

Eine besondere Hügelgruppe ist diejenige zwischen Bonaduz und Rhäzüns. Nicht aus Bergsturzmateriel, sondern aus anstehendem Gestein helvetischer Facies bestehend, sind es vermutlich Ueberreste eines zersägten und zerstückelten helvetischen Gebietes, das zum größten Teil durch die riesigen Kiesmassen eingedeckt worden ist.

Morphologisch interessant ist ein System dreier ineinander geschachtelter Terrassen, das sich vor allem am Vorderrhein zwischen Ilanz und Reichenau gut nachweisen läßt und die verschiedenen Höhenlagen des Rheinlaufes bei der Durchtalung der Sturzmassen illustriert.

¹⁾ Nach Staub: „Altes und Neues vom Flimserbergsturz“ kommen als Sturzursache noch weitere Faktoren in Frage. (vgl. Lit. Nr. 18.)

²⁾ Genaueres über Altersbestimmungen vgl. W. und R. Staub, Gsell. Lit. Nr. 18, 19, 12.

Mit den Alpen und Maiensäßen von Tamins greift das Untersuchungsgebiet noch ins oberste Taminatal hinüber. Dieses, welches nach der Heim'schen Theorie³⁾ (1891) als Talfragment des früher autonomen Westrheines aufzufassen ist, bildete während der Eiszeit eine Transfluenz des Rheingletschers, was die Moränen und Erratica (unter andern auch Puntaiglasgranite) auf der Paßhöhe und weiter talabwärts bezeugen.

Unter den alluvialen Bachschuttkegeln sind erwähnenswert die eine zusammenhängende Reihe bildenden Kegel der rechten Talseite zwischen Ems und Chur und weiter talabwärts. Die im weichen Bündnerschiefermaterial kräftiger wirkende Erosion hatte eine stärkere Entwicklung der Schuttkegel der rechten Talseite zur Folge, die den Rhein auf die gegenüberliegende aus härteren, helvetischen Kalken aufgebaute Talseite drängen. Das Untersuchungsgebiet liegt in der Grenzzone zwischen dem südlichen penninischen und dem nördlichen helvetischen Raum.

Als einziger ausgedehnterer und bedeutenderer Schuttkegel ist im Südteil des Untersuchungsgebietes nur derjenige von Summaprada, eine Aufschüttung des Porteinerbaches, erwähnenswert.

2. Die Klimaverhältnisse

Die nordalpinen Täler, die im großen eine Mittelstellung zwischen dem sonnigen Süden und dem rauheren Gebiet nördlich der Alpen einnehmen, zeigen im kleinen doch die größte lokalklimatische Mannigfaltigkeit, eine Folge von Lage, Meereshöhe, Bodengestalt.

Im allgemeinen ist das Klima als mild bekannt. Die Gebirgsketten des Tödi und Rätikon schützen den Raum vor den direkten Einwirkungen der Nord- und Westwinde, eine Nord-Süd-Richtung der Täler ist Ursache einer Temperaturerhöhung infolge Föhnwirkung. So bildet das Gebiet gleichsam eine klimatische Oase.

a) Wärme:

Eine Bevorzugung des Untersuchungsgebietes in den Wärmeverhältnissen, verglichen mit den übrigen schweizerischen Föhn-

³⁾ Nach Heim existierten ursprünglich 2 autonome Rheinläufe: Ost- und Westrhein, getrennt durch die Gebirgskette „Gletschhorn (Avers)-Weißberg-Piz Curvèr-Muttierhorn-Stätzerhorn-Calanda-Fläscherberg“. Infolge der Abzapfung des Ostrheines durch einen Nebenfluß des Westrheines beim Schyn und umgekehrt durch eine solche des Westrheines durch einen Nebenfluß des Ostrheines zwischen Chur und Reichenau sollen die Talfragmente Lenzerheide und Taminatal ihre Erklärung finden.

tälern, spiegeln die Zahlen der Plusdifferenz zwischen beobachteter und berechneter mittlerer Jahrestemperatur.

Positive Temperaturdifferenzen: ⁴⁾	Domleschg-Chur	1,40 Grad C
	Unteres Rheintal	0,55 Grad C
	Oberes Reußtal	1,00 Grad C
	Simmental	0,60 Grad C

Die Monats- und Jahresmittel sind folgende: (1864—1900) ⁵⁾

	Höhe	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
Reichenau	597	—2,0	0,2	3,3	8,3	12,2	15,3	
Chur	600	—1,6	0,7	3,7	8,5	12,5	15,8	
Thusis	706	—2,8	—0,3	3,2	8,5	12,6	15,8	
		VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Mittel
Reichenau		17,1	16,2	13,4	8,2	3,3	—1,1	7,9
Chur		17,5	16,7	14,0	8,6	3,4	—0,9	8,2
Thusis		17,7	16,4	13,6	8,0	2,9	—1,8	7,8

Sie zeigen, daß nur die Monate Dezember und Januar unter 0 Grad bleiben, für Thusis (infolge seiner Lage im „Schatten“ der Beverinkette) auch noch der Februar.

b) Niederschläge:

Für das Untersuchungsgebiet ist eine geringe Niederschlagsmenge charakteristisch, so daß für die Talsohle etwa 800—1000 mm als Mittel gelten dürfen. Das Niederschlagsmaximum entfällt auf die Sommermonate und begünstigt hiemit die Vegetation.

Die Jahresmittel der vier Regenmeßstationen ergeben folgendes Bild:

		Höhe
Reichenau:	1066 mm (1864—93)	604 m
Chur:	887 mm (1864—93)	610 m
Tomils:	900 mm (1892—03)	823 m
Thusis:	980 mm (1892—98)	711 m

Die Ursache der Niederschlagsarmut ist in erster Linie der Föhnwirkung zuzuschreiben. Dieser warme, untersättigte Fallwind hemmt die Kondensation des Wasserdampfes, wirkt geradezu austrocknend.

Die höher gelegenen Gebiete haben entsprechend ihrer höheren Lage, verglichen mit der Talsohle, eine etwas größere Niederschlagsmenge.

⁴⁾ vgl. Caflisch: Das Domleschg und seine Randgebiete. S. 22. Lit. Nr. 7.

⁵⁾ vgl. Maurer u. Billwiler: Das Klima der Schweiz. S. 151. Lit. Nr. 15.

c) Winde:

Hauptwinde sind West-, Nordwind und Föhn. Am häufigsten weht der Wind aus Norden, was sich in talaufwärts gerichteten Windfahnen ausdrückt (Hauptfrequenz: April bis September). Der Föhn macht sich hauptsächlich im Frühling und Herbst geltend, wobei sich im Herbst eine günstige Auswirkung auf das Ausreifen des Maises und des Weines (unterhalb Chur), im Frühjahr eine solche auf die Schneeschmelze konstatieren läßt.

d) Nebel:

Die austrocknende Wirkung des Föhns bewirkt eine Nebelarmut des Gebietes, was folgende Zahlen erläutern:

Mittlere Nebeltage (1891—1900):

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
Reichenau	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
Chur	1,8	0,6	0,1	0,1	0,0	0,2	
	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Jahr
Reichenau	0,0	0,0	0,0	0,3	1,3	0,4	2,7
Chur	0,1	0,2	0,1	0,6	2,4	2,2	8,4

Es handelt sich um ausgesprochene Winternebel. Sommer und Frühjahr sind nebelarm. Gegenüber den Tälern des Mittellandes, die tage-, wochenlang von einem Nebelschleier verhüllt sind, ist das Untersuchungsgebiet stark bevorzugt.

e) Gewitter, Hagel und Schnee:

Gewitter sind häufig, Hagelkörner meist feinkörnig und ungefährlich. Die Schneedecke liegt in der Talsohle durchschnittlich 110, am Hang Domleschg 100—110, am Heinzenberg 150 Tage. Sommerschneefälle treffen etwa die Berggemeinden Tschappina, Trans, Feldis.

f) Klima und Landwirtschaft:

Der ausgesprochen xerotherme Charakter des Gebietes sowie der Entzug der Bodenfeuchtigkeit durch den Föhn wirken sich nachteilig auf die landwirtschaftliche Bodennutzung aus, daher sind künstliche Bewässerungseinrichtungen angezeigt.⁶⁾

Wirtschaftliche Schäden durch Hagelfälle sind Ausnahmen.

⁶⁾ Anlässlich der Erkundigungen über die Verhältnisse der Landwirtschaft bei der einheimischen Bauernsane wurde immer wieder über die Trockenheit als der Hauptschwierigkeit geklagt.

C. Der Mensch im Untersuchungsgebiet

1. Bevölkerungsbewegung ⁷⁾

Die Bevölkerungsbewegung illustriert folgende Tabelle:

	1850	1941	Zu-, Abnahme seit 1850 in ‰
Kreis Domleschg	2589	3044	+ 17,6
Almens	226	257	+ 13,7
Feldis/Veulden	164	176	+ 7,3
Fürstenu	304	234	— 23,0
Paspels	323	366	+ 13,3
Pratval	82	84	+ 2,4
Rodels	135	168	+ 24,4
Rothenbrunnen	92	228	+ 147,8
Scharans	416	492	+ 18,3
Scheid	222	131	— 41,0
Sils i. D.	295	591	+ 100,3
Trans	104	56	— 46,2
Tomils/Tumegl	226	261	+ 15,5
Kreis Thusis	3109	3911	+ 25,8
Cazis	755	1275	+ 68,9
Flerden	122	151	+ 23,8
Masein	282	239	— 15,2
Portein	65	37	— 43,1
Präz	303	208	— 31,4
Sarn	259	169	— 34,7
Tartar	170	164	— 3,5
Thusis	769	1400	+ 82,0
Tschappina	251	175	— 30,3
Urmein	133	93	— 30,1
Kreis Trin	3077	3187	+ 3,6
Felsberg	482	803	+ 66,6
Flins	906	1060	+ 17,0
Tamius	770	652	— 15,3
Trin	919	672	— 26,9
Kreis Rhäzüns	2336	3559	+ 52,4
Bonaduz	581	926	+ 59,4
Domat/Ems	1247	1955	+ 56,8
Rhäzüns	508	678	+ 33,5

⁷⁾ Eidg. Stat. Amt: Eidg. Volkszählung vom 1. Dezember 1941. Band 1, Graubünden. Lit. Nr. 29.

Die Gesamtbevölkerung des südlichen Teils hat seit 1850 von 5698 auf 6955 oder um ca. 22 % zugenommen. Die Bevölkerungsbewegung der einzelnen Gemeinden zeigt indessen ein verschiedenes Bild. Als eigentliche Entvölkerungsgemeinden (1941 weniger Einwohner als 1850) erscheinen: Scheid, Trans, Portein, Masein, Präz, Sarn, Tschappina, Urmein. Es sind ausgesprochene Berggemeinden. Ursache der Entvölkerung ist die Abwanderung mit dem Ziel, sich anderswo bessere, leichtere Existenzverhältnisse zu schaffen.

Extreme Verhältnisse der Bewegung zeigen Thusis (Zunahme 82,0 %) und Sils i. D. (Zunahme 100,3 %). Die starke Zunahme der Bevölkerung entfällt vor allem auf die Jahre um 1870 (Bau der neuen Schynstraße) und um 1900 (Bau der Rhätischen Bahn). Die in neuester Zeit erfolgte Verkehrsverlegung von der rechten auf die linke Talseite verursachte die Bevölkerungsabnahme von Fürstenuau.

Auf anderer Ursache fußt die Bevölkerungszunahme der Gemeinden Cazis (68,9 %) und Rothenbrunnen (147,8 %), wo es Anstalten sind, die die Bevölkerungsbewegung positiv beeinflussten (Altersasyl und Kinderheim in Rothenbrunnen, Korrekptionsanstalt Realta in Cazis⁸⁾).

Im nördlichen Teil erscheinen als Entvölkerungsgemeinden einzig Tamins und Trins, während die übrigen Gemeinden z. T. recht bedeutende Zunahmen zeigen.

Anmerkungen zur folgenden Tabelle

D = Deutsch	R = Rätoromanisch	J = Italienisch
F = Französisch	A = Andere	
P = Protestantisch	K = Römischkatholisch	Ch = Christkatholisch
I = Israelitisch	A = Andere	
T = Typus (sprachlich); T = Typus (konfessionell)		
D = Deutschsprechende Siedlung (über 90 % der Bevölkerung)		
SD = Siedlung mit stark dominierend deutschsprechender Bevölkerung (über 75 %)		
DR = Deutsch- und rätoromanischsprechende Siedlung (über 50 % der Bevölkerung spricht deutsch)		
RD = Rätoromanisch- und deutschsprechende Siedlung (Deutsch 25—50 %)		
SR = Siedlung mit stark dominierend rätoromanischsprechender Bevölkerung (Deutsch 10—25 %)		
R = Rätoromanischsprechende Siedlung (Deutsch bis 10 %)		
P = Protestantische Siedlung (über 75 % Protestanten)		

⁸⁾ vgl. Caflisch: Das Domleschg und seine Randgebiete. Lit. Nr. 7.

PP = Paritätische Siedlung mit protestantischer Mehrheit
(über 50 % Protestanten)

PK = Paritätische Siedlung mit katholischer Mehrheit
(über 50 % Katholiken)

K = Katholische Siedlung (über 75 % Katholiken)

2. Die sprachlichen und konfessionellen Verhältnisse

Das Gebiet darf als zweisprachig angesprochen werden:

	Muttersprache							Konfessionen									
	D	%	R	%	J	F	A	T	P	%	K	%	Ch	I	A	Tot.	T
Almens	208	81	48		1			SD	192	75	59				6	257	P
Feldis	47		128	73		1		SR	170	97	6					176	P
Fürstenuau	206	88	27		1			SD	202	86	32					234	P
Paspels	138		207	57	12	7	2	RD	55		311	85				366	K
Pratval	70	83	14					SD	71	85	13					84	P
Rodels	119	71	48				1	DR	78		90	54				168	PK
Rothenbr.	175	77	41		11		1	SD	158	69	64		1		5	228	PP
Scharans	336	68	151		3		2	DR	459	93	33					492	P
Scheid	10		121	92				R	129	98	2					131	P
Sils i. D.	504	85	49		37	1		SD	448	76	140		3			591	P
Trans	11		42	75	3			SR	55	98	1					56	P
Tomils	106		153	59		2		RD	43		218	84				261	K
Cazis	978	77	230		61	5	1	SD	350		925	73				1275	PK
Flerden	130	86	19		2			SD	140	93	10		1			151	P
Masein	226	95	10			3		D	216	90	23					239	P
Portein	30	82	7					SD	35	95	1			1		37	P
Präz	85		122	59	1			RD	189	91	17		2			208	P
Sarn	112	66	55		2			DR	151	89	17		1			169	P
Tartar	140	85	18		4	1	1	SD	74		90	55				164	PK
Thusis	1219	87	137		36	8		SD	1053	75	342		5			1400	P
Tschappina	166	95	9					D	170	97	3		2			175	P
Urmein	85	91	8					D	85	91	7			1		93	P
Bonaduz	765	83	142		18	1		SD	73		853	92				926	K
Ems/Domat	439		1488	76	23	5		SR	115		1839	94		1		1955	K
Rhäzüns	157		518	76	1		2	SR	34		644	95				678	K
Felsberg	776	97	26		1			D	725	90	75		2	1		803	P
Tamins	577	88	69		5	1		SD	581	89	71					652	P
Trins	150		507	75	7	8		SR	609	91	143		1			672	P

Die Entwicklungstendenz in sprachlicher Hinsicht besteht im südlichen Teil in einer zunehmenden Verdrängung des 1860 noch allgemein Umgangs- und Familiensprache bildenden Rätoromanischen durch das Deutsche infolge der Wirtschafts- und Verkehrsentwicklung.

Das Italienische, das in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts sozusagen ganz fehlte, infiltrierte im Domleschg mit den italienischen Arbeitern anlässlich der Schynstraßen- und Bahnbauperiode.

Das Französische ist praktisch bedeutungslos.

Die starke sprachliche Umgestaltung infolge der Wirtschafts- und Verkehrsentwicklung macht es verständlich, daß sich das Rätoromanische in erster Linie in den verkehrsferneren Gebirgsgemeinden halten konnte (vgl. Scheid, Feldis und Trans). Am Heinzenberg ist indessen das Deutsche stark dominierend.

Konfessionell ist das Gebiet ebenso wenig einheitlich wie in sprachlicher Hinsicht. Die dominierenden Konfessionen sind Protestantismus und Katholizismus. Christkatholische und Konfessionslose sind unbedeutende Minderheiten, und das Israelitische fehlt vollständig.

3. Wirtschaftliche Tätigkeit

Landwirtschaft: Sie ist im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes Hauptwirtschaftszweig (vgl. Tabelle Siedlungen: Wirtschaftliche Struktur). Es dominiert normalerweise der kleinbäuerliche Graswirtschaftsbetrieb mit wenig Ackerbau. Das Vorherrschen der kleinen und kleinsten Betriebe unter 5 ha bedingt in vielen Fällen eine Kombination mit einem nicht-landwirtschaftlichen Beruf, da die landwirtschaftliche Wirtschaftsfläche nicht mehr ausreicht, eine vollbäuerliche Familienexistenz zu garantieren.⁹⁾

Starke Parzellierung, ungünstige Grundstückformen, großenteils Unkenntnis rationeller Wartung und Pflege des Kulturlandes (modernes Fruchtwechsellsystem, Zwischenfutterbau) charakterisieren weiterhin vor allem die Kleinbetriebe, während Mittel- und Großbetriebe (über 10 ha) eine fortschrittliche Bewirtschaftung zeigen.

⁹⁾ vgl. Integralmelioration in der Talebene Domleschg. Lit. Nr. 16.

Die günstigen klimatischen Verhältnisse machen das Domleschg zu einem der wenigen vorzüglichen Obstbaugebiete Graubündens.

Domleschg und Heinzenberg sind aber auch ein bekanntes Viehzuchtgebiet: sie bilden geradezu den Ausgangspunkt der eigentlichen bündnerischen Braunviehzucht. Thusis ist einer der bekanntesten und bestfrequentierten Marktorte Graubündens.

Im nördlichen Teil des Gebietes spielt die Landwirtschaft nicht mehr die Rolle wie im Domleschg oder gar am Heinzenberg. Die typisch landwirtschaftlichen Siedlungen fehlen ganz, und der Anteil der Landwirte an den Erwerbenden schwankt zwischen 20 und 37 %.

Analog dem südlichen Teil überwiegt der Futterbau das offene Ackerland normalerweise bei weitem. Die Viehhaltung ist durch Viehzucht charakterisiert, und in bezug auf den Obstbau gehört auch dieses Gebiet zu den bevorzugten Gegenden Graubündens.

Handel, Gastgewerbe und Industrie: Für den südlichen Teil ist eine deutliche Industriearmut charakteristisch. Die wenigen industriellen Unternehmungen sind: die Bündner Wolldeckenfabrik Schwendener, Sils, die Tuch- und Wolldeckenfabrik Masein A.G., Thusis, die Chemische Fabrik Thusis.

Zentrum des Handels für Domleschg und Heinzenberg ist Thusis. Als ausgesprochener Verkehrsknotenpunkt besitzt es auch die meisten Gasthöfe und Hotels.

Eine Entwicklung zu ländlichen Ferienkurorten zeigen Tschapina und Feldis.

Das Gewerbe arbeitet meistens im Dienste der Landwirtschaft und wird vielfach als Nebenerwerb getätigt.

Der nördliche Teil des Untersuchungsgebietes zeigt ein ganz bedeutendes industrielles Unternehmen mit der Fabrik für Holzverzuckerung in Ems, die seit 1943 ihre Produktion aufgenommen hat und heute schon über 700 Arbeiter und Angestellte beschäftigt.¹⁰⁾ Das Einzugsgebiet der Beschäftigten erstreckt sich bis Thusis, Ilanz und Sargans. Dieser Fabrikbetrieb vermag die Bevölkerungsbewe-

¹⁰⁾ Am 4. Juli 1945 verteilten sich die 772 Beschäftigten auf folgende Gemeinden:

Domat/Ems	246	Felsberg	39
Chur	162	Trins	26
Bonaduz	65	Rhäzüns	15
Tamins	54	Andere graubündnerische	
Außerkantonale Gemeinden	49	Gemeinden	116

gung der unliegenden Gemeinden stark zu beeinflussen. Er hat bereits einer regen Bautätigkeit in den Gemeinden Ems, Tamins und Felsberg gerufen.

Neben diesem größten industriellen Unternehmen sind als kleinere noch erwähnenswert: das Ziegel- und Kalkwerk Aschwander in Ems und die Zementwarenfabrik in Bonaduz.

Alle Gemeinden zeigen einen regen Pendelverkehr mit Chur.

4. Verkehrsbedeutung

Das Untersuchungsgebiet gehört zu den alten Durchgangsgebieten und wurde schon zur Römerzeit begangen (Chur - Vorderes Hinterrheintal - Schams - Splügen).

Im Mittelalter bildete es ein Teilstück der wichtigen Transitstraße über den Splügen und San Bernardino (Untere Straße).

Seit dem Bau der Eisenbahnen durchziehen es die beiden Linien der Rhätischen Bahn: Chur-Thusis-Engadin, Chur-Ilanz-Disentis.

Die heutigen Hauptstraßen des durchgehenden Automobilverkehrs verlaufen: Chur-Reichenau-(Versam oder Flims)-Ilanz-(Oberalp oder Lukmanier), Chur-Reichenau-Thusis-(Splügen/San Bernardino) oder Tiefenkaasel-(Julier)-Filisur-(Davos)-Albula-Engadin.

Abseits dieser Straßen liegt als Talsiedlung nur Felsberg. Durch den Bau der Straße Tamins-Felsberg hat es nun aber auch den Anschluß an einen durchgehenden Straßenzug gefunden.

Eine ausgesprochen verkehrsferne Lage zeigen die Siedlungen am Heinzenberg und die Bergdörfer Feldis, Scheid und Trans.

Eine starke Verkehrseinbuße durch die Verlagerung der Hauptverkehrswege (Landstraße und Rhätische Bahn) auf die linke Talseite erlitten auch die ursprünglich an einer wichtigen alten Paßstraße (Chur-Fürstenau-Schyn-Julier) gelegenen Siedlungen der engern Landschaft Domleschg.

IV. Die Einheitsflächenmethode in ihrer Anwendung im Untersuchungsgebiet

A. Schlüssel, Flächenbegrenzung und Aufnahmeverfahren

1. Der Schlüssel

Es leuchtet ein, daß der Schlüssel als Grundlage der Aufnahmen im Tennessee-Becken nicht einfach übernommen werden konnte. Die physischen und betriebswirtschaftlichen Verhältnisse des Untersuchungsgebietes sind andere als die des amerikanischen Raumes. So wurden die im Schlüssel festgehaltenen Merkmale unseren Verhältnissen angepaßt. Es ist dies übrigens ganz im Sinne der Schöpfer der Methode, die keineswegs ein Festhalten an einem einmal geschaffenen, starren Schlüssel fordern, sondern mit aller Deutlichkeit ein Anpassen an die jeweiligen Verhältnisse der Landschaft und an die Zwecke, denen die Aufnahmen dienen sollen, verlangen.¹⁾

Eine erste Abweichung gegenüber dem amerikanischen Verfahren bedeutet schon die Zweiteilung des Schlüssels. Das Alpareal wird als Gebiet extensiver Weidewirtschaft ausgeschieden. Es erfährt eine Aufnahme mittelst des sogenannten Alpschlüssels, der durch besondere Merkmale charakterisiert ist, die vor allem den Alpen und ihrer Bewirtschaftung gerecht zu werden versuchen. Sie unterscheiden sich daher von den Merkmalen des Schlüssels für die Talgebiete. Eine angemessene Berücksichtigung des Alpgebietes, und damit der Alpwirtschaft, ist für die bündnerischen Verhältnisse unumgänglich, da die Alpwirtschaft ja geradezu die Grundlage der bündnerischen Landwirtschaft bildet. Hat das Talgut die Aufgabe der Erzeugung des Winterfutters, so ist es umgekehrt Aufgabe der Alpen, den Großteil der Viehhabe während der Sommermonate zu ernähren.

¹⁾ "It should be noted throughout this discussion that if the unit-area-method were applied to conditions unlike those of the Tennessee River Basin or for purposes differing from those of the present undertakings, modifications could and should be made to meet these conditions and proposes" (Hudson: S. 103, Anm. 6, Lit. Nr. 14).

Um die Bedeutung der Alpen in der bündnerischen Landwirtschaft ins richtige Licht zu rücken, seien zur Illustration folgende, der schweizerischen Alpstatistik 1914 entnommene Angaben angeführt: ²⁾ Graubünden ist nicht nur der größte Kanton der Schweiz, sondern auch der größte Alpkanton. Das produktive Weideland (inklusive Weide in Alpwäldern und Rieden) umfaßt 203 915 ha oder 41,3 % des gesamten Produktivareals Bündens (494 167 ha). Mit dieser Zahl wird Graubünden einzig noch vom Kanton Uri übertroffen (45 %). Die Gesamtzahl der Bündneralpen beläuft sich auf 822. „Graubünden ist demnach ein Alpkanton im vollen Sinne des Wortes, und die Alpwirtschaft nimmt in seiner Landwirtschaft eine ganz hervorragende Stelle ein.“ ³⁾

Durch die angemessene Berücksichtigung dieser Alpareale mit Hilfe eines dazu ausgearbeiteten speziellen Schlüssels betreten wir aber — mit dem amerikanischen Verfahren verglichen — ein vollständig neues Gebiet.

a) Der Hauptschlüssel

Er kommt bei der eigentlichen Talzone, dem Kulturland der Bergdörfer und dem Maiensäß- und Waldgebiet — bei letzterem allerdings nur, soweit es außerhalb der Alpareale liegt — zur Anwendung. Die Alpen, die eine Analyse nach dem Alpschlüssel erfahren, sind als höchstgelegene Weiden, deren Flächen durch die römischen Ziffern gekennzeichnet sind, leicht erkenntlich. Es wird also keine Schwierigkeiten geben, die Bezugsgebiete der beiden Schlüssel auseinanderzuhalten. Analog dem amerikanischen Verfahren gibt der Zähler des Bruches Aufschluß über die Nutzung, während der Nenner die physischen Verhältnisse festhält. Die im Zähler erscheinenden sechs Stellenwerte beziehen sich auf Hauptnutzung, Nebennutzung, landwirtschaftliche Produkte und Waldbäume, Obst-, Gemüse- und Weinbau, Ertragswerte, Wegverhältnisse, während die im Nenner erscheinenden fünf Stellen über Oberflächengestaltung, Wasserverhältnisse, unproduktives Gebiet, Steingehalt und Bodentiefe Aufschluß geben.

Die die einzelnen Stellen vertretenden arabischen Zahlen oder Buchstaben beziehen sich auf ein Merkmal des Schlüssels, von denen im ganzen 100 sind. 27 davon beziehen sich allein auf die

²⁾ A. Strüby: Die Alp- und Weidewirtschaft in der Schweiz. S. 280 ff. Lit. Nr. 20.

³⁾ A. Strüby: Die Alp- und Weidewirtschaft in der Schweiz. S. 281/282. Lit. Nr. 20.

landwirtschaftlichen Produkte und die hauptsächlich vorkommenden Waldbäume, 8 entfallen auf die Ziffer 0, welche den Sinn von „nichts“ (z. B. keine Nutzung, keine landwirtschaftlichen Produkte etc.) ausdrückt.

Zur leichtern Lesbarkeit des Schlüssels sind die Zahlen, die sich auf Haupt- und Nebennutzung beziehen, so gewählt, daß sie an beiden Stellen dasselbe zum Ausdruck bringen: 1 z. B. in beiden Fällen Ackerland, 2 Wiesland, 3 Heimweiden usw. Eine Ausnahme macht nur die Ziffer 6, die an erster Stelle Rodungsgebiet, an zweiter Stelle vereinzelter Ackerland bedeutet. An dritter Stelle sind der leichtern Uebersetzung wegen die arabischen Zahlen durch die Anfangsbuchstaben der einzelnen Produkte ersetzt worden (R = Roggen, M = Mais, B = Bergheu oder Buchen etc.). Im übrigen muß die Bedeutung der Ziffern jeder Stelle genau studiert werden. Bei intensiver Arbeit mit dem Schlüssel erlaubt das Uebersetzen bald große Raschheit.

Im folgenden seien nun die einzelnen Merkmale kurz erläutert:

Zähler:

Stelle 1: Die durch sieben Ziffern (0—6) vertretene Stelle zeigt eine Hauptnutzung des Landes als Ackerland, Wiesland, Heimweide, Wald. Außerhalb des Rahmens dieser Angaben über Hauptnutzung liegt Ziffer 6 mit ihrem Hinweis auf Rodungsgebiete. Es handelt sich um abgeholzte Waldpartien zwecks Gewinnung landwirtschaftlichen Kulturlandes, das aber im Moment der Aufnahme noch nicht landwirtschaftlich genutzt war.

Der Ausdruck vorwiegend Ackerland oder vorwiegend Wiesland ist absichtlich verwendet worden, da ausschließliche Ackerflächen sozusagen nicht vorkommen und auch einheitliche Wieslandgebiete infolge des Mehranbaues (mit Ausnahme der Maiensäbwiesen) zu den Seltenheiten gehören. Für den Fall der Einheitlichkeit einer Acker- oder Wieslandfläche kann dies durch die Ziffer 1 der ersten in Verbindung mit der Ziffer 0 der zweiten Stelle ausgedrückt werden oder umgekehrt durch Ziffer 2 der ersten und Ziffer 0 der zweiten Stelle. Der Hinweis „keine Nutzung“ bedeutet logischerweise, daß die Fläche ausschließlich die durch Stelle 1 angegebene Nutzungsart repräsentiert.

Für den Fall einer Unsicherheit der Schätzung, ob Aecker oder Wiesen innerhalb einer Fläche vorwiegen, kann Ziffer 5 = (Acker-/Wiesland zu je ca. 50 %) verwendet werden.

Sind die Aecker oder Wiesen innerhalb einer Fläche ganz eindeutig dominierend, so läßt sich das ebenfalls ausdrücken. Ein Beispiel für stark dominierendes Wiesland lautet dann: Hauptnutzung: vorwiegend Wiesland (2), Nebennutzung: vereinzelt Ackerland (2 = unter 10 % der Fläche).

Von einer Unterteilung des Wieslandes in Fett- und Magerwiesen (Fettwiesen = gedüngte Mähwiesen, Magerwiesen = meist infolge Steilheit, Bodenbeschaffenheit oder Abgelegenheit ungedüngte Grasflächen) wurde abgesehen. Immerhin geben die Brüche durch den Hinweis „Ertragswert“ auch darüber, wenigstens für die intensiv genutzte Kulturzone (Berg- und Talregion), Auskunft. Fettwiesen werden in dieser Zone immer zweimal, z. T. sogar dreimal geschnitten. Wo also in diesem Gebiete Wiesland mit einem jährlichen Schnitt auftritt, handelt es sich durchwegs um Magerwiesen.

Eine Ausnahme machen einzig die Maiensäße, wo auch die Fettwiesen, die immerhin weit in der Minderheit sind, normalerweise nur einmal geschnitten werden. Das auf den ersten Schnitt nachwachsende Gras dient in der Regel als Weide.

Ziffer 3 bezeichnet die Heimweiden. Man versteht darunter Weiden in der Dauersiedlungs- und Maiensäßzone — also außerhalb des Alpareals —, die dem allgemeinen Weidgang dienen und im Besitze der Bürgergemeinde sind. Ihre Hauptnutzungszeit fällt auf das Frühjahr und den Herbst, vor und nach der sommerlichen Alpung. Im Frühjahr erlauben sie die Gewöhnung des Viehs an die sommerliche Lebensweise der Alp, wobei eine genügende Marschtüchtigkeit und Abhärtung gegen die Witterungsunbilden der Höhenzone erreicht werden, was einer Vorbeugungsmaßnahme gegen eventuelle Erkältungskrankheiten gleichkommt. Zudem leitet der Talweidgang mit seiner kombinierten Stall- und Grünfütterung die Umstellung auf die ausschließliche Grünfütterung des Sommers ein.⁴⁾

Während des Sommers bilden die Heimweiden vielfach das Weideareal der im Tal verbleibenden Ziegen und sogenannten Heimkühe, d. h. der nicht gealpten, im Tale verbleibenden Tiere, die neben den Ziegen, den „Kühen“ des armen Mannes, die Siedlung mit der notwendigen Frischmilch zu versorgen haben.

Für die Benützung der Heim- wie auch der Alpweiden werden sogenannte Weidetaxen erhoben.⁵⁾

⁴⁾ vgl. Alpstatistik, Thomann, S. 68. Lit. Nr. 30.

Der Begriff Heimweide wird auch etwa dem Begriff Allmende gleichgesetzt. In diesem Falle handelt es sich um die engere Bedeutung des Begriffes Allmend: um die öffentliche Weide. Es gibt aber noch einen weitem Begriff, nach dem unter Allmende das gesamte öffentliche Eigentum an Wäldern, Weiden, Wiesen und Aeckern zu verstehen ist.

Arabisch 4 deutet auf Waldnutzung hin. Diese ist für das Untersuchungsgebiet von großer Bedeutung, da sie für viele Gemeinden die Hauptfinanzquelle darstellt. Caflisch (S. 110) weist darauf hin, daß gerade für die Berggemeinden die Waldnutzung die Finanzquelle für das Gemeinwesen ist, daß waldarme Gemeinden viel leichter in eine Defizitwirtschaft hineingeraten als walddreiche Nachbarn unter sonst gleichen Verhältnissen.

Die mit arabisch 6 bezeichneten Rodungsflächen sind im Auftrage des Kantons mit Hilfe polnischer Internierter während

5) vgl. Weidetaxenordnung der Gemeinde Tamins. (Beschluß der Gemeindeversammlung vom 29. April und 3. Juni 1934)

Für die Benützung der Alpen und Weiden werden folgende Taxen erhoben:

a) Für das ganze Jahr:

	Für Bürger:	Für Niedergelassene:
Für 1 Kuh	Fr. 9.—	Fr. 13.50
„ 1 Zeitkuh	„ 8.—	„ 12.—
„ 1 Mese	„ 4.50	„ 6.75
„ 1 Kalb	„ 3.—	„ 4.50
„ 1 Schwein	„ 2.—	„ 3.—
„ 1 Schaf	„ 1.50	„ 2.25
„ 1 Ziege	„ 1.50	„ 2.25
„ 1 Heimkuh	„ 4.50	„ 6.75
„ 1 Pferd	„ 2.—	„ 3.—

b) Für Frühlings- und Herbstweiden:

Vieh auswärts gesömmert (gesamthaft)

	Für Bürger:	Für Niedergelassene:
Für 1 Kuh od. Rind	Fr. 2.—	Fr. 3.—
„ 1 Mese	„ 1.50	„ 2.25
„ 1 Kalb	„ 1.—	„ 1.50

c) Auswärtswohnende (Maiensäßbesitzer, die auswärts wohnen)
Alpen und für eine Sommerkuh auf Kunkels:

	Für Bürger:	Für Nichtbürger:
Für 1 Kuh	Fr. 12.—	Fr. 18.—
„ 1 Rind	„ 10.—	„ 15.—
„ 1 Mese	„ 6.—	„ 9.—
„ 1 Kalb	„ 4.—	„ 6.—
„ 1 Schaf od. Ziege	„ —.50	„ —.75

des vergangenen Weltkrieges freigelegt worden. 31 ha, die unmittelbar für ackerbauliche Nutzung in Betracht kamen, sind bereits durch die Schweizerische Vereinigung für Innenkolonisation und industrielle Landwirtschaft als industrielles Pflanzwerk bewirtschaftet. Es handelt sich bei diesen Gebieten um die Anfänge eines gewaltigen Meliorationswerkes, das den extensiv genutzten Landstreifen beidseits des Hinterrheins (ca. 261 ha) in intensives Kulturland umzuwandeln beabsichtigt und das Aussehen des Domleschger Talbodens gründlich umwandeln wird (vgl. Kap. Auswertung).

Stelle 2: Sie vertritt den Begriff „Nebennutzung“ im Sinne einer Nutzung des kleineren Teils der Einheitsfläche. Bringt beispielsweise in einem abgegrenzten Gebiet die Ziffer 1 der ersten Stelle des Zählers zum Ausdruck, daß über die Hälfte der Fläche als Ackerland genutzt wird, so sagt Ziffer 2 der zweiten Stelle des Zählers, daß der kleinere Teil dieser Fläche hauptsächlich, eventuell sogar ausschließlich, Wieslandnutzung zeigt. Die durch die Ziffern 0–6 festgehaltenen Punkte sind – wie schon bemerkt – dieselben wie die der ersten Stelle.

Stelle 3: Hier finden die landwirtschaftlichen Produkte eine Notierung. Da nur an dieser dritten Stelle Buchstaben vorkommen, besteht die Möglichkeit der Notierung mehrerer Produkte einer Fläche, da eine Verwechslung der dritten mit andern, durch Zahlen vertretenen Stellen unmöglich ist. Damit ist es klar, daß die Buchstaben sich immer nur auf die landwirtschaftlichen Produkte beziehen können. Die im Schlüssel festgehaltenen Hauptprodukte landwirtschaftlicher Nutzung sind: Trockenfutter (Heu, Emd), Getreidearten, Kartoffeln, Mais, Gemüse, Tabak. Raps- und Mohnvorkommen wurden auch notiert, doch sind sie kriegsbedingt und dürften normalerweise im Untersuchungsgebiet fehlen. Eine Erläuterung der angeführten Begriffe landwirtschaftlicher Produktion erübrigt sich infolge ihrer allgemeinen Kenntnis, herausgegriffen seien nur die Begriffe Berg- und Wildheu.

Bei ersterem handelt es sich um das in den privaten Berg- und Maiensäbwiesen gewonnene Trockenfutter (Heu), während das Wildheu in den sogenannten Wildheubergen, d. h. den öffentlichen Magerwiesen, gewonnen wird. Vielfach liegen diese an Stellen, die zu abschüssig und für den Weidgang zu gefährlich sind. Der Abtransport des Heus (meistens auf die etwas tiefer gelegenen Maiensäße) erfolgt im Sommer, vielfach aber auch erst im Winter bei günstiger Schlittbahn. Da Gebäulichkeiten in der Regel fehlen, bleibt das Heu bis zum Abtransport, in Haufen geschichtet, liegen.

Die dritte Stelle dient neben der Fixierung der landwirtschaftlichen Produkte auch der Waldwirtschaft, dem nächst wichtigsten Zweig der Urproduktion, zur Festhaltung der die Wälder repräsentierenden Hauptholzarten. Eine Verwechslung der Bedeutung gleicher Buchstaben (W = Weizen oder Weißtannen), die bei rein isolierter Betrachtung der dritten Stelle durchaus möglich ist, dürfte sich praktisch aber kaum auswirken. Das mag folgende Notierung zeigen: Stelle 1, vertreten durch Ziffer 4, bezeichnet Wald als Hauptnutzung, Stelle 2, vertreten durch Ziffer 3, Weide als Nebennutzung, Stelle 3, vertreten durch den Buchstaben W, kann nur Weißtannen bedeuten, denn eine Uebersetzung von W als „Weizen“ dürfte bei Kenntniss der vorangehenden Stellen wohl kaum jemand ernstlich einfallen.

Stelle 4 orientiert über den Obst-, Gemüse- und Weinbau in der einfachen Unterscheidung „keine Obstbäume, Obstbau, Obst- und Gemüsebau, einzelne Obstbäume, Weinbau“. Eine graduelle Unterscheidung der Bedeutung des Obstbaus soll durch die Benennungen „Obstbau“ und „vereinzelte Obstbäume“ ausgedrückt werden, wobei im ersteren Fall an geschlossene Baumbestände, wie sie etwa die Domleschger Siedlungen umgeben, gedacht wird, während im zweiten Fall den Verhältnissen Rechnung getragen werden soll, wo die Obstbäume nur sporadisch in Erscheinung treten. Der mit arabisch 5 bedachte Weinbau könnte aus dem Schlüssel eliminiert werden, da eigentliche Weinberge im Untersuchungsgebiet fehlen, aber schon für die Landschaften unterhalb Chur wäre seine Aufnahme unerlässlich.

Stelle 5: Bei Angabe der Ertragsverhältnisse wird beim Wiesland einzig zwischen einem und zwei Schnitten unterschieden. Zwei Schnitte sind charakteristisch für die Fettwiesen, die zur Hauptsache im engern Siedlungsgebiet zu treffen sind. Ein dritter Schnitt kommt etwa vor, bildet aber die Ausnahme. Das auf den zweiten Schnitt nachgewachsene Gras, die sogenannte Emdweide, dient dem Vieh als Herbstweide. Einen Schnitt zeigen die Magerwiesen, die auch im Gebiet der engern Siedlungszone auftreten können (vgl. Runcalatsch, Rhäzüns). Vor allem aber ist ein Schnitt für die Maiensäbwiesen charakteristisch, wo nur kleinere, besonders fette Partien geemdet werden. Das auf den ersten Schnitt nachgewachsene Gras wird, vor allem im Herbst nach der Alpentladung, geweidet.

Bei den Wäldern wird zwischen geschlossenem und lockerem Wald unterschieden. Unter ersterem werden zusammenhängende,

relativ dicht stehende Bestände, wie sie für die tiefern Lagen typisch sind, unter letzterem weniger dichte, sich allmählich auflösende Bestände — vor allem im Gebiet der Waldgrenze — verstanden.

Die Ausdrücke „gute, mittlere und schlechte Erträge“ beziehen sich auf das Ackerland und werden da notiert, wo eine Fläche größtenteils Ackerlandnutzung zeigt. Für den Fall, daß innerhalb einer Fläche das Wiesland über das Ackerland dominiert, wird auf die Bewertung „gut“ etc. verzichtet und dafür die Bezeichnung „ein Schnitt“, „zwei Schnitte“ verwendet.

Als gut gelten Erträge von 20—30 kg Getreide per Are (über 200 kg Kartoffeln), als mittel solche von 12—20 kg Getreide (100 bis 200 kg Kartoffeln) und als schlecht solche von unter 12 kg Getreide (unter 100 kg Kartoffeln).

Da die arabischen Zahlen 0—9 für die Notierungen der Ertragsverhältnisse bereits vergeben sind, muß für die Kombination „mittel—gut“ das römische Zeichen der Zahl Eins (I) verwendet werden.

Stelle 6 bezieht sich auf Angaben über Wegverhältnisse. Da für die Zonen des engern Siedlungsgebietes Haupt-, Neben- und Ortsstraßen sowie Feldwege überall anzutreffen sind, wird dort von einer Angabe der Wegverhältnisse abgesehen. Dagegen werden solche gemacht, wenn es sich um Waldgebiete (Waldwege) oder um Maiensäßland handelt.

Auf genaue Untersuchungen hinsichtlich Richtung, Breite, Unterbau, Kehren, Steigungsverhältnisse wird verzichtet. Gewisse Hinweise auf den Zustand der Wege sind immerhin durch die Bezeichnung „gute, schlechte Fahrwege“ etc. angedeutet.

Die in den Ziffern 0—7 festgehaltenen Punkte lauten: keine Wege, Holzriese, d. h. Taltransport von Baumstämmen an Berghängen in natürlichen und künstlichen Rinnen (Holzrutschbahn, Gleitbahngerüst), z. T. unter Zuhilfenahme menschlicher und tierischer Zugkraft, Seilen, d. h. Beförderung von Baumstämmen an gespannten Drahtseilen über Felsen, Tobel, dem Talgrund zu, Fußwege (nur für Fußgänger), Saumwege (mit Last tragenden Tieren begehbar), schlechte Fahrwege (mit Zweiräderkarren befahrbar), Fahrwege (für Vierräderwagen), Fahrstraßen (für Autoverkehr).

Nenner:

Stelle 1: Mit den Begriffen der Ziffern 1—9 wird eine Charakterisierung der Oberflächengestalt versucht, wobei in den Be-

zeichnungen „eben, geneigt (bis 20 Grad), steil“ (über 20 Grad) und deren Kombinationen „eben-geneigt, geneigt-steil“ etc. in erster Linie die Neigungsverhältnisse ihren Ausdruck finden. Wo sich besonders typische Oberflächenformen aufdrängen, werden, wenn immer möglich, morphologische Ausdrücke, wie z. B. „hügelig, terrassiert, Ebene mit Hügeln“, verwendet. Bei der Wahl des letzteren Ausdruckes wurde speziell an die Toma-Landschaft von Ems und Umgebung gedacht.

Stelle 2: Wasserverhältnisse. Wo sich innerhalb einer Fläche sumptige Zonen feststellen lassen, erfahren sie eine Notierung, um drainagebedürftiges Gebiet zu fixieren. Lassen sich Mineralquellen erkennen, so werden sie notiert.

Stelle 3 orientiert über das Vorkommen von unproduktivem Areal, worunter in erster Linie Felspartien, Schutthalden, Erosionstrichter, Sand- und Flußgeröllablagerungen, Schluchtbildungen verstanden werden. Ueber die Bedeutung der flächenhaften Ausdehnung werden keine Angaben gemacht, einzig bei den Felsgebieten findet eine Unterscheidung zwischen Felsgebieten (unter 10 % der Fläche) und bedeutenden Felsgebieten (über 10 % der Fläche) statt.

Stelle 4 und 5 beziehen sich auf Merkmale der Bodenverhältnisse. Eine genaue Beurteilung des Bodens hinsichtlich Bearbeitbarkeit (Kohäsion und Plastizität), Produktionskraft (Humusgehalt, biologische Tätigkeit, Fruchtbarkeit), Gutartigkeit (Wasser, Wärme, Luftführung) mit Angabe von Bonitätszahlen war nicht beabsichtigt, obwohl gerade solche Angaben von großem praktischem Werte wären und eine Fläche vollständiger zu charakterisieren vermöchten. Abgesehen vom großen Zeitaufwand, den eine solche Beurteilung der Flächen erforderte, gingen dem Schreibenden die notwendigen theoretischen und praktischen Kenntnisse sowie auch die notwendige praktische Erfahrung vollständig ab. So beschränken sich die Aufnahmen auf Gründigkeit und Steingehalt der Böden. Die dabei ermittelten Ergebnisse beruhen z. T. auf rein persönlicher Beobachtung. In den meisten Fällen aber wurden und mußten sie durch Mitteilungen ortskundiger Landwirte ergänzt werden, um ein einigermaßen der Wirklichkeit entsprechendes Bild zu zeitigen. Gerade bei diesen Angaben läßt sich das subjektive Moment nicht ganz ausschalten.

Der Begriff „steinfrei“ erfordert keine Erläuterung, aber auch für „mäßig steinig“ und „steinig“ kann keine genaue Definition gegeben werden. „Mäßig steinig“ möge einzig als nicht steinfrei und

als ein geringerer Grad von Steinigkeit gelten, während der Begriff „steinig“ für alle diejenigen Flächen in Anwendung kommt, die nach Empfinden und Kenntnis der Einheimischen den höchsten Grad der Steinigkeit verkörpern. Gibt daher in diesem Punkte ein Vergleich von Flächen zwischen einzelnen Gemeinden ein nur bedingt richtiges Bild, so kann die Notierung immerhin insoweit interessant sein, als sie innerhalb des Gemeindeareals eine Trennung der steinigen von den weniger steinigen Partien erlaubt.

Die Bodentiefe erfährt eine Klassifizierung nach drei Graden: flachgründig (bis 30 cm), mitteltief (30 bis 60 cm) und tiefgründig (über 60 cm). Die Ergebnisse stützen sich ausschließlich auf Erkundigungen bei der ortskundigen Bauernsamen. Einzig für die im Meliorationsprogramm eingeschlossene Talebene Domleschg standen die mit dem Sondierstock ermittelten Resultate über die Mächtigkeit der Feinerdeschicht, dargelegt in der Bodenkarte (Tafel 3) der Beilagen zur orientierenden Schrift über die Integralmelioration, zur Verfügung.⁶⁾

Gründigkeit wie Steingehalt können übrigens innerhalb einer Fläche, ja innerhalb eines kleinen Grundstückes, sehr variieren, was die genauen Aufnahmen der angeführten Karte eindeutig ergeben. Alle Angaben sind demnach als Mittelwerte aufzufassen.

Notizen über Bodenverhältnisse erscheinen übrigens nicht in jedem Bruch. Sie sind nur für mit Ackerland besetzte Flächen festgehalten. Die Bodentiefe bezieht sich immer auf die produktive, humushaltige Bodenkrume.

b) Der Alpschlüssel

Als Alpen bezeichnet man im Untersuchungsgebiet die höchstgelegene Zone der produktiven Landfläche, die infolge ihrer Höhenlage und der dadurch bedingten relativen Unfruchtbarkeit ausschließlich als Weide genutzt wird. Es handelt sich um die extensivste Form der Nutzung, die natürliche Selbsternährung der Tiere, einer Nutzung, die sich zudem auf die drei Hochsommermonate des Jahres beschränkt, normalerweise von Mitte Juni bis ca. 20. September.

Der Alpbetrieb, als eine Stufe der alpinen Wirtschaft, kennzeichnet sich durch eine gewisse Selbständigkeit. Das Alpareal

⁶⁾ Die Bodentiefe wurde zum Unterschied obiger Dreigradigkeit nach vier Stufen gegliedert: 0—20 cm, 20—40 cm, 40—60 cm, über 60 cm.

wird während des Sommers, also temporär, besiedelt. Das Vieh bleibt während dieser Zeit unter Oblhut und Pflege eines bestimmten, sich ebenfalls in der Alpzone aufhaltenden Personals, erfährt also eine sommerliche, permanente Trennung von der Dauer-siedlung.

Die für das Personal erforderlichen Gebäulichkeiten für Unterkunft und z. T. Sennereibetrieb sind für das Alpgebiet charakteristisch. In einigen Fällen gesellen sich dazu noch Ställe (Schermen), Unterkunftsräume für das Vieh.

Der ausschließliche Weidebetrieb und die genossenschaftliche Besorgung des Viehs unterscheiden die Alpwirtschaft vom Maiensäß- und Talbetrieb, die immer privat und durch eine ausschließliche oder mit Weidgang kombinierte Stallfütterung charakterisiert sind.⁷⁾

Zähler:

Stelle 1: Sie orientiert über die Tiergattung, welche die Alp als sömmerlichen Weideplatz bevölkert. Nach der Scheidung der Tiere in Kühe, Rinder, Galtvieh (Mesen und Kälber), Ziegen, Schafe etc. spricht man bei ausschließlicher Nutzung der Alp durch eine dieser Tiergattungen von Kuh-, Rinder-, Galtvieh-, Ziegen- und Schafalpen. So entstehen gleichsam verschiedene Alptypen. Einer der bekanntesten unter ihnen ist die Kuhalp. Da auf ihr die Verarbeitung der Milch zu Milchprodukten eine der Hauptaufgaben des Alppersonals darstellt, ergibt sich, daß die der Sennerei dienenden Gebäulichkeiten einer Kuhalp nicht fehlen dürfen, im Gegensatz zu den nicht mit Kühen genutzten Alpen, wo sie sich erübrigen.

Neben der Alpong von Kühen ist auch eine solche von Schweinen für die meisten Kuhalpen typisch. Das Schwein wird normalerweise mit den Abfallprodukten des Sennereibetriebes, mit der sogenannten Schotte, gemästet. Normalerweise bewegen sich die Tiere frei auf der Weide, sie werden aber auch etwa während des Tages in die eigens für sie erstellten Ställe gesperrt, da sich eine zu freie Bewegung auf eine Gewichtszunahme hemmend auswirkt. Der Wunsch des Bauern geht dahin, im Herbst neben gesunden Schweinen wennmöglich auch schwere Tiere in Empfang nehmen zu können. Ein Abtransport der Schotte ins Tal kommt gelegentlich noch vor.

⁷⁾ vgl. Weiß: Das Alpwesen Graubündens. Lit. Nr. 22.

Als hin und wieder anzutreffender Gast der Kuhalpen darf auch das sogenannte „Alproß“ bezeichnet werden, welches für den Holztransport (das Brennholz muß meistens aus den untern Partien der Alp zur Sennhütte gebracht werden) und die Zutalbeförderung der Mulchen (Butter, Käse etc.) Verwendung findet.

Von den Kühen scheidet der Bauer die nicht milchgebenden Tiere, die man vielfach als Galtvieh (galt – im Sinne von nicht milchgebend) bezeichnet. Es existiert aber neben diesem weitem Begriff noch ein engerer, im Sinne von nicht milchgebend und nicht trüchtig. So ist es z. B. in Tamins üblich, die Bezeichnung Galtvieh nur für die jüngsten halb- bis zweijährigen Tiere zu verwenden, und davon deutlich die Zeitzühe, d. h. die meistens dreijährigen, erstmals trüchtigen Rinder, zu scheiden. Aus demselben Grunde wird dann auch scharf zwischen Galtvieh-, Zeitzühe- und Kuhalpen getrennt.

Eine Nutzung der Alpen nach getrennten Rindergattungen ist selbstverständlich nur möglich, wenn einer Gemeinde mehr als ein Weidekomplex zur Verfügung steht. So ist dann auch die kombinierte Nutzung in der Art, daß Kühe, Rinder und Galtvieh dieselbe Weide benutzen, noch häufig zu treffen. Diesen Verhältnissen wird durch die Ziffern 5 und 6 Rechnung getragen. Eine spezielle, selten anzutreffende Kombination ist die gemeinsame Alping von Kühen und Ziegen, wobei dann die Ziegenmilch mit der Kuhmilch zusammen der Käseherstellung dient.

In vielen Gemeinden werden auch die heranwachsenden Jungziegen, die sogenannten „Gitzi“, gealpt, in der Art, daß sie oft ohne Hirtenschaft, sich völlig selbst überlassen, in felsiger Gegend ausgesetzt werden. Vielfach wird auch ein Großviehhirt mit einer gelegentlichen Kontrolle beauftragt.

Die mit Ziffer 8 notierten Schafalpen dienen der Schafalping, während die sogenannten Pferdealpen als Pferdesommerungs- und die Ochsenalpen als Ochsen Sommerungsweide reserviert sind. (Ochs = verschnittener Stier)

Stelle 2: Sie orientiert über das Verhalten der Alp bei Wetterumbilden, vor allem bei Schneefall. Da es dem Vieh oft mehrere Tage verunmöglicht wird, sich durch das Weiden selbst zu ernähren, müssen unbedingt Vorkehrungen zu einer andern Ernährungsweise getroffen werden. In erster Linie fallen dabei die sogenannte Mähwiese und die Schneefuchtweiden in Betracht. Wie schon der Name zum Ausdruck bringt, handelt es sich bei der ersteren um einen mähbaren Teil der Weide, welcher sich meist in der Nähe

der Hütte oder der Ställe befindet, eingehegt oder oft auch ummauert ist, gut gedüngt und zu Beginn des Monats August geschnitten wird. Das gewonnene Dürrfutter findet in vielen Fällen in einem Raum oberhalb der Viehställe Platz, um im Bedarfsfalle zur Verfügung zu stehen.

Alpen ohne Mähwiesen helfen sich vielfach mit Schneefluchtweiden. Sie liegen meistens im tiefer gelegenen Wald; bei Gemeindealpen kann auch die Dorfalmend als Zufluchtsort dienen.

Fehlen Wiesen oder Zufluchtsstätten ganz, so kommt nur eine zeitweise Entladung in Frage, wobei dann die Tiere bei Gemeindealpen in die Maiensäb-, eventuell sogar in die Dorfställe zurückkehren.

Um einem allzu raschen Entschluß der Hirten zur Entladung der Alp vorzubeugen, gilt vielfach die Bestimmung, daß die Alp erst nach ein- oder eineinhalbtägigem Warten im Schnee verlassen werden darf.⁸⁾

Von den beiden Möglichkeiten der Selbsthilfe bei Schneefall muß unbedingt der Stallfütterung gegenüber der Schneeflucht der Vorzug gegeben werden.

Stelle 3: Bei den Wolin- und Sennereigebäulichkeiten wird zwischen guter, mittelmäßiger und ärmlicher (primitiver) Ausstattung unterschieden. Einer primitiven Ausrüstung bei Sennhütten entsprechen etwa folgende Verhältnisse: zwei bis drei Räume, wobei ein Raum als eigentliche Hütte, der zweite als Keller dient. Dieser ist oft noch in Milch- und Käsekeller unterteilt. Der Hüttenraum ist Wohn- und Schlafraum und Sennerei zugleich. Infolge Fehlens einer Decke ist das Dachgebälk sichtbar, der Boden wird von bloßer Erde gebildet.

Die mittelmäßige Ausstattung zeigt etwa folgende Einrichtungen: Der Schlafraum des Alppersonals ist ausgeschieden und befindet sich häufig im Dach über dem Sennereiraum, vielfach aber besteht auch nur eine einfache Verschalung der Pritsche. Der Erdboden ist meist mit Brettern überdeckt.

Gute Ausstattung zeigen die neuzeitlichen Hütten. Hier finden sich bis fünf Räume: die zwei Keller (Milch- und Käsekeller), der

⁸⁾ Bei außerhalb des Gemeindeareals liegenden Alpen kann nämlich ein Verlassen der Alp unter gleichzeitiger Benützung der Dorfalmende zu Streitigkeiten führen, so daß Verbriefung der Schneefluchtrechte für den Alpeigentümer auf jeden Fall von Vorteil ist (vgl. Weiß: Das Alpwesen Graubündens. Lit. Nr. 22).

Sennerei-, der Schlafraum (im Dach), eine kleine Stube mit Heizmöglichkeit.

In den Galtviehalpen finden sich sozusagen nur einräumige Hütten, die als Koch-, Schlaf- und Aufenthaltsraum dienen. Sie dürfen aber nicht generell als primitiv bezeichnet werden, da es selbstverständlich auch gut ausgestattete einräumige Hütten gibt (vgl. Säß „Berg“, Taminser Zeitkuhalp).

Wo bei mehrsäßigen Alpen verschieden gut ausgestattete Gebäulichkeiten vorkommen, werden die bessern Verhältnisse notiert.

Stelle 4 gibt Auskunft über die Unterkunftsmöglichkeiten des Viehs. Stallungen sind für eine Alp von größter Bedeutung. Nicht nur, daß die Tiere bei Wetterunbilden untergebracht werden können, ein Einstallen des Viehs zu Beginn und zu Ende der Alpzeit bei empfindlich kalten Nächten ist unbedingt von Vorteil, im Gegensatz zum Hochsommer, wo ein solches Unterfangen eher nachteilig als nützlich wäre. Wo übrigens schattige Weiden fehlen, ist auch ein Einstallen über die heiße Mittagszeit sicher nur vorteilhaft. Bei Kuhalpen fällt durch das Vorhandensein von Stallungen auch das bei Regenwetter unhygienische Melken im Freien weg.

Vom primitivsten Pferch (ummauerter oder sonstwie umstellter Einfang ohne Bedachung) über das auf Säulen ruhende Dach bis zu den eigentlichen Ställen oder Schermen finden sich verschiedene Uebergänge.

Aus neuester Zeit stammen die langgezogenen Ställe, in denen bis über 100 Tiere Platz finden.

Ueber die kleinen einräumigen Hüttchen, die zum Einpferchen der Schweine dienen, wird im Schlüssel nichts vermerkt. Sie sind aber ein typisches Kennzeichen der Kuhalpen.

Während bei Gemeinde- und Genossenschaftsalpen der Boden und zum größten Teil auch die Sennhütten Eigentum der Gesamtheit sind, ist bei den Stallungen privates Besitztum noch oft anzutreffen (z. B. auf der Feldiser-Alp).

Stelle 5 orientiert über die Art der Milchverwertung. Das Normale ist die Verarbeitung im heute größtenteils genossenschaftlich durchgeführten Sennereibetrieb zu Milchprodukten: Butter, Magerkäse und Zieger.⁹⁾ In Gegenden mit Anstalten, Instituten,

⁹⁾ Zieger ist eine weiße, fettarme Masse, die aus dem Rückstand der Milch nach dem Buttern und Käsen noch ausgeschieden wird.

Kinderheimen und Fremdenverkehr kann aber ein Teil der Milch ins Tal abtransportiert werden, wo er als Frischmilch Verwendung findet.

Galtviehalpen haben selbstverständlich keine Milchproduktion.

Stelle 6: Soll nicht Raubbau getrieben werden, so müssen dem Boden die ihm durch die Ernten entzogenen Mengen an Nährstoffen, vor allem Stickstoff, Kalium und Phosphor, in Form der Düngung wieder zugeführt werden. Daß die Exkremente der Tiere den Pflanzenwuchs fördern, ist eine alte Erfahrung, und Stalldünger und Jauche werden schon seit frühen Zeiten aufs Feld gebracht.

Die Düngermethoden sind aber teilweise heute noch sehr primitiv, vor allem was die Düngung der Alpareale anbelangt.

Die sogenannte *G r ü n d ü n g* , bei der Grasflächen nicht jedes Jahr gemäht oder geweidet werden, damit das Gras düngend wirke, kommt in den Alpen kaum vor.

Was den im Schlüssel festgelegten Begriff „natürliche Düngung“ anbetrifft, so muß er im Sinne der Unterlassung jeglicher Düngung durch Eingriff des Menschen verstanden werden. Eine selbstverständlich ganz ungenügende Düngung kommt einzig durch den Weidgang des Viehs zu Stande. Dabei ist die Verteilung des Düngers ungünstig. Auf dem Läger oder Stafel, dem meist etwas geschützten Lagerplatz der Herde während der Nacht, auf dem Melkplatz oder um die Hütte und um die Stallungen häuft sich der Mist übermäßig an, so daß diese Stellen „überdüngt“ sind, was die dort wuchernden, ammoniakliebenden Pflanzen deutlich illustrieren.

Die modernsten Einrichtungen sind Düngergrube, Jauchekasten mit Jaucheverschlauchung.

Häufig wird der Mist ausgeführt oder ausgewässert. Die erstere Form ist sehr mühsam, trägt aber den Vorteil der größten Wirksamkeit in sich. Dabei kann der Dünger ausgetragen oder mit Hilfe von Karren oder ähnlichen Einrichtungen fortgeschafft werden.

Beim Auswässern macht man sich die Hilfe des Alpbaches zunutze, den man durch die mit Dünger angehäuften Stellen (Stafel, Ställe) hindurchleitet. Der mit der Gabel zerkleinerte Dünger wird dem Wasser übergeben, welches, zur Jauche geworden, mittelst eines Grabensystems möglichst weit verteilt wird. Voraussetzung für dieses Verfahren ist selbstverständlich das Vorhandensein eines Baches und geeigneter Geländeverhältnisse.

Auf der Beobachtung der Düngerhäufung auf dem Stafel und der Absicht, den Dünger durch die Tiere selbst verbreiten zu lassen, beruht das hin und wieder anzutreffende System des Hüttenrückens. Die äußerst einfach konstruierte Holzhütte — denn nur bei einer solchen ist ein Versetzen möglich — wird z. B. jedes Jahr oder in Abständen von mehreren Jahren um einige hundert Meter gerückt, und damit verschiebt sich auch die Düngeranhäufung und bewirkt eine gewisse Verteilung über das Weidegebiet.

Nach der gleichen Ueberlegung funktioniert das Verschieben beweglicher Pferche, was man nur in Schafalpen antrifft. Pferche sind Einfriedungen, wenn beweglich meist aus sogenannten Holzgattern bestehend, wo die Tiere, z. B. Schafe, während der Nacht und bei Unwetter zusammengehalten werden. Durch Verlegen dieser Pferche bewirkt man ebenfalls eine verschiedenen Partien der Weide zukommende Düngung.

Stelle 7: Von großer Wichtigkeit für die Alpen ist das Zufahrtsproblem. An Wegen sind vom primitivsten Saumweg bis zur modernen, genau nivellierten Alpstraße alle Uebergänge vorhanden. Aus dem Saumweg kann übrigens mit der Zeit ein schlechter Fahrweg entstehen, der aber immer noch einen eigentlichen Naturweg darstellt, und der nur durch den ständigen Gebrauch allmählich zum Fahrweg ausgetreten oder an einigen Stellen durch Menschenhand etwas verbessert wird. Er verläuft denn auch keineswegs in gleichmäßiger Steigung, sondern ist bald steigend, bald fallend, bald eben verlaufend, den jeweiligen Reliefformen angepaßt. Mächtige Steine und plötzlich auftretende Felsschwellen gehören nicht zu den Seltenheiten. Solche Wege sind auch charakterisiert durch stellenweise übermäßige Steigung und werden mit Schlitten und Schleifen (im besten Fall mit zweirädrigen Karren) befahren.

Etwas besser sind die mit Ziffer 3 festgehaltenen Fahrwege, die zwar immer noch Naturwege mit unausgeglichener Steigung darstellen, immerhin aber in solchem Zustande sind, daß sie ein Fahren mit Vierräderwagen erlauben.

Am besten sind die mit Bundessubventionen erstellten Fahrstraßen mit ausgeglichener Steigung, die sehr gut befahrbar sind und auch einem kleinern Auto die Zufahrt zur Alp ermöglichen. Sie gestatten — verglichen mit den oben dargestellten Verhältnissen — einen bedeutend weniger mühsamen und gefahrloseren Zugang für Mensch und Tier, was namentlich für die schweren trächtigen Kühe nicht ohne Bedeutung ist, zudem erlauben sie jederzeit den Abtransport der Alpprodukte. Namentlich für die Butter ist es absolut wün-

schenswert, daß sie in häufigen Transporten und nicht in einem einmaligen Schub ins Tal gelangt, so daß sie in frischem und wohl-schmeckendem Zustande genossen werden kann.

Innerhalb des Alpgebietes fehlen eigentliche Wege — wenigstens ist das die Regel —, so daß hier die schmalen, meist parallel verlaufenden, von den Tieren ausgetretenen Weglein längs der Hänge, durch Grasbänder getrennt, die sogenannten „Träien“, charakteristisch sind.¹⁰⁾

Stelle 8: Diese letzte Stelle im Zähler enthält Hinweise auf die Eigentumsverhältnisse der Alpgebiete. Es lassen sich drei Typen unterscheiden: die Gemeinde-, Genossenschafts- und Privatalp. Der in Graubünden am häufigsten vorkommende Typ ist die Gemeindealp (über $\frac{2}{3}$ der Alpen).¹¹⁾

1. Die Gemeindealp¹⁰⁾

Eigentümerin ist die Gemeinde, und die Alp dürfte, teilweise wenigstens, aus der Aufteilung der ehemaligen Talmark oder Talallmend an die einzelnen Nachbarschaften oder Gemeinden entstanden sein. Das Nutzungsrecht wird von der Ansässigkeit in der Gemeinde abhängig gemacht. War früher die Nutzung des Gemeindegandes ausschließlich dem Bürger (ortsansässiger, heimatberechtigter Dorfbewohner) vorbehalten, so wird heute auch der Nieder-gelassene (Hintersäß), vor allem zur Nutzung der Gemeindealpen, zugelassen, mit der Benachteiligung allerdings, daß er meistens eine höhere Weidtaxe (Sömmernungsgeld) als der Bürger zu bezahlen hat.¹²⁾ Der Nutzungsanteil des Einzelnen hängt von seinem Heuvorrat (Grundbesitz) ab, nach dem Grundsatz, daß von einzelnen Bauern nicht mehr Vieh gesömmert werden darf, als sie mit ihrem Heuvorrat Tiere winteren konnten (Verhinderung der Ueberstoßung = Auftrieb zu vieler Tiere). Die Rechte des Eigentümers (Verkauf, Vergrößerung etc.) stehen nicht dem einzelnen Alpgenossen, sondern nur der Gesamtheit als Gemeinde zu.

2. Die Genossenschaftsalp¹⁰⁾

Hier ist nicht die Gemeinde, sondern die Genossenschaft der Inhaber von Kuhrechten als juristische Person Eigentümerin. Das Nutzungsrecht ist an ein persönliches Mitgliedschaftsrecht gebunden, das verkauft oder gekauft werden kann.

¹⁰⁾ vgl. Weiß: Das Alpwesen Graubündens. S. 76, 167 ff. Lit. Nr. 22.

¹¹⁾ vgl. Alpstatistik, Band 18, Graubünden. Lit. Nr. 30.

¹²⁾ vgl. Taxschema der Gemeinde Tamins.

Ein weiterer Unterschied zur Gemeindealp liegt im Vorkommen zweier Arten von Alpgenossen: des Alpgenossen als Besitzer von Kuhrechten und des Genossen als Pächter von solchen. Der Besitzer von Kuhrechten braucht also durchaus nicht immer seine Rechte persönlich zu nutzen, er kann sie teilweise oder ganz verpachten, wodurch der Pächter von solchen zum Nutznießer wird. Das Kuhrecht ist die Maßeinheit der Alpnutzung, wobei aber keine generelle Taxation besteht, so daß sie von Alp zu Alp verschieden sein kann.¹³⁾

Eine Ueberstoßung der Alp ist nicht möglich, da die Bestoßung durch eine einmal festgelegte Summe von Kuhrechten bestimmt worden ist. Veränderungen können immerhin vorkommen in der Art eines sogenannten „Einschlags“, einer Wertverminderung, bei abnehmendem Weideertrag oder aber auch in der Art einer Aufwertung, Wertvermehrung, was aber nur in äußerst seltenen Fällen vorkommt.

Eine Genossenschaftsalp ist beispielsweise die Alp Schall-Raschil, die 62 Genossenschafter aus den Gemeinden Tomils, Rothenbrunnen, Paspels, Almens, Pratval, Rodels, Fürstenau, Feldis, Trans und Chur mit insgesamt 160 Kuhrechten umfaßt.

3. Die Privatalp

Bei ihr ist das genossenschaftliche Prinzip (im Gegensatz zu den beiden besprochenen Typen) völlig eliminiert. Ein Einzelner ist Besitzer der Eigentums- und Nutzungsrechte. Privatalpen werden von der Mehrzahl der Gemeindeglieder selten gerne gesehen, da sie die Gefahr der Entfremdung der Alp für die Gemeinde in sich schließen.

Nenner:

Stelle 1: Bei der Beurteilung der Neigungsverhältnisse eines Alpareals wird in erster Linie zwischen „vorwiegend geneigt“ (bis 20 Grad) und „vorwiegend steil“ (über 20 Grad) unterschieden. Da es sich bei den einzelnen Alpen um die größten zu sogenannten einheitlich genutzten Flächen zusammengezogenen Areale handelt, so können innerhalb der Fläche die verschiedensten Neigungen vorkommen, selbst größere ebene Partien sind keine Seltenheiten.

¹³⁾ Ein Beispiel für Taxation ist folgendes:

Kuh oder tragendes Rind	= 1	Recht
Kalb	= ½	Recht
Schaf oder Ziege	= ⅓	Recht
Pferd	= 2	Rechte

Diesen Verhältnissen sollen die Kombinationen „geneigt und steil“ etc. einigermaßen gerecht werden.

Stelle 2 gibt über das für das Leben einer Alp so wichtige Wasserversorgungsproblem Auskunft. Die einzelnen Areale können hinsichtlich der Wasserverhältnisse ganz verschieden ausgestattet sein, was sich auf die Wertschätzung einer Alp sehr stark auswirkt. Die Ursache für Wasserarmut oder Wasserreichtum kann verschiedener Natur sein. Sicher spielen die Niederschlagsverhältnisse eine Rolle, bedeutender aber sind die geologischen Bedingungen: das Fallen der Gesteinsschichten (vgl. die gegensätzlichen Verhältnisse der Hänge Heinzenberg und Stätzerhorn), die petrographische Zusammensetzung (z. B. Trockenheit der Kalkgebiete).

Neben dem Vorkommen von Wasser überhaupt ist aber für den Gesundheitszustand der Tiere noch von besonderer Wichtigkeit, daß „gutes“, d. h. nicht zu kaltes oder zu hartes (stark kalkhaltiges) Wasser beschafft werden kann.

Ueber Qualität des Wassers sowie über Tränkeeinrichtungen (Tümpel, kleine Seelein, Holztröge etc.) gibt der Schlüssel keine Auskunft. Er begnügt sich festzuhalten, wie sich die Alp mit Wasser behilft. Im einfachsten Fall stehen reichliche Quellen zur Verfügung. Bekannt ist auch der Alpbach, der unter den günstigsten Verhältnissen das Alpareal durchfließt. Sehr oft aber liegt er peripher, so daß ihm Wasser entnommen und mittelst Graben oder Känel der Alp zugeleitet werden muß.

Die sorgfältigste Wasserwirtschaft verlangen die Alpen mit Wasserreservoirien. Diese sind in jedem Fall Hinweis einer gewissen Wasserknappheit. Die Speisung solcher Behälter ist verschieden. Im günstigsten Fall stehen noch spärliche Quellen zur Verfügung, deren kostbares Naß eine sorgfältige Sammlung erfährt, eventuell aber muß das zu spärliche Quellwasser durch Regen- oder Schneeschmelzwasser ergänzt werden.

Den schlimmsten Fall verkörpern die Alben, wo weder Quellen noch Bäche Mensch und Tier zu erlaben vermögen. Hier ist es die im Reservoir aufgespeicherte Wassermenge allein, die eine Nutzung der Alp während des Sommers überhaupt erlaubt. Der Wasserspeicher füllt sich einzig und allein durch das Schneeschmelzwasser des Frühjahr und durch die sommerlichen Regenfälle. In kleinen Tobeln, wo es sich zu einer größeren Ader vereinigt, erfährt das Wasser mittelst besonderer Vorrichtungen, z. B. Holzverschalung, eine Fassung, wird gestaut, geläutert und dem Reservoir zugeleitet. Dieses muß bei der Alpfahrt unbedingt gefüllt sein, und es ist gleich-

sam „heilige“ Pflicht des Alpmeisters, dafür zu sorgen, daß hierbei keine Nachlässigkeiten passieren, denn sie würden sich bitter rächen. Das gleichsam „rationierte“ Wasser läßt der Hirt in wohlabgewogenen Quantitäten bei jeder täglichen Tränke des Viehs in die Tröge ausfließen.

Stelle 3: Den in einzelnen Alpen auftretenden Sümpfen wird wegen der Meliorationsmöglichkeit besondere Aufmerksamkeit zuteil. Die eigens dazu reservierte Stelle 3 gibt Auskunft, ob in einem bestimmten Areal solche Sümpfe festgestellt werden können oder nicht.

Stelle 4: Während des Sommers benützen Vieh und Hirtenschaft keineswegs in allen Alpen immer dieselben Gebäulichkeiten. Man bezieht zu Beginn der Alpung die im untern Teil der Weide gelegenen Gebäude und weidet auch nur die tiefstgelegenen Partien der Alp, d. h. man nutzt den sogenannten untern Stafel oder Säß. Der Begriff Stafel oder Säß bezeichnet also eine der verschiedenen Höhenzonen oder Höhenstufen, in welche die Alpen oft aufgeteilt sind, wobei jeder Säß die nötigen Gebäude besitzt, in Kuhalpen vor allem eine Sennhütte. Während des Sommers wird dann von unten über die höher gelegenen Zonen bis zum Ober- oder Höchstsäß aufgestiegen. Dieser höchstgelegene Teil der Alp erfährt seine Nutzung vielfach nur für wenige Wochen, meist im Monat August. Dann beginnt die Wanderung im umgekehrten, absteigenden Sinn. In der Zwischenzeit ist das Gras der untern Partien wieder nachgewachsen. So weiden beispielsweise die Kühe der Bauern von Tamins zuerst den sogenannten Untersäß „Ueberuf“, rücken im Verlauf des Sommers auf den Obersäß „Großalp“, um dann vor der Alpentladung noch einmal auf den Untersäß herabzusteigen.

Die Stafelwirtschaft trägt den Nachteil in sich, daß es einer Gemeinde oder Genossenschaft finanziell kaum möglich ist, bei mehreren Stafeln auf jedem gut ausgestattete Gebäulichkeiten zu unterhalten. Zudem verursacht eine solche mehrsäßige Alp dem Alppersonal beträchtliche Mehrarbeit, weil oft die gesamte Senne-
reiausrüstung eine Verschiebung von einer Hütte zur andern erfährt. Der Vorteil aber beruht auf einer bessern Düngungsmöglichkeit der einzelnen Weideparzellen.

Je nach der Anzahl der Stafeln unterscheidet man ein- bis viersäßige Alpen. Bei dreisäßigen wird auch etwa von Unter-, Mittel- und Obersäß gesprochen, oder falls die Stafeln nicht übereinander, sondern nebeneinander liegen, von Inner- und Außer-, Vorder- und Hintersäß.

Stelle 5: Von starker wirtschaftlicher Auswirkung sind die Verunkrautungsverhältnisse einer Alp, die Ausdehnung von Gestrüch, Unkraut, Alpenrosen etc. Durch Rodung solcher verunkrauteter Partien kann das Weideareal ganz beträchtlich vergrößert werden, und es gehört zur Hauptaufgabe der Alpenossen, dafür zu sorgen, daß die Weidefläche durch Ueberwuchern nicht immer mehr eingeengt wird.

Zu einer wirksamen Weidepflege gehört neben der Rodung von Gestrüpp aber auch das Sammeln von Gesteinen, um die Alp vor einer allmählichen „Vergandung“ zu schützen.

Stelle 6: Einige Alpen sind durch ihre Gefährlichkeit geradezu gefürchtet. Diese beruht auf dem Vorkommen von übersteilen Hangpartien, Felswänden, Schluchten, Schutthalden usw. Wenn auch solche gefährlichen Partien etwa durch Zäune gesperrt sind, so sind diese vielfach sehr mangelhaft oder fehlen teilweise gänzlich. So kommt es denn auch hin und wieder vor, daß Tiere während der Sömmerungszeit „erfallen“, wie sich der Bauer ausdrückt. Die Ursache kann in einem Fehltritt, einem Rutschen der Erdkrume oder auch im natürlichen Kampf der Tiere liegen.¹⁴⁾

c) Klassifizierung der Siedlungen

Um die Siedlungen vom übrigen Gebiet zu trennen, werden sie umfahren und damit gleichsam als besondere Siedlungsfläche herausgehoben. In einigen Fällen sind bei dieser Umgrenzung auch nicht überbaute Flächen, wie Baum- und Gemüsegärten, miteinander geschlossen worden, so z. B. bei Ems oder Rodels, was aus der Karte sofort ersichtlich ist.

Im allgemeinen läßt sich diese Methode der Siedlungsumgrenzung sehr gut anwenden, da mit Ausnahme der Walsergemeinde Tschappina, einer ausgesprochenen Streusiedlung, überall die geschlossene Siedlung in der Form des Haufen- oder Straßendorfes anzutreffen ist.

Neben dieser Umgrenzung der Siedlung wird aber weiter eine Typisierung nach wirtschaftsstrukturellen Gesichtspunkten versucht, wobei folgende sechs Typen erscheinen:

¹⁴⁾ Bei den Aufnahmen im Sommer 1945 war der Schreibende selbst Zeuge, wie der Hirt des Calandaäpli (Tamins) das Erfallen eines Tieres ins Tal meldete.

1. Die reine Landwirtschaftssiedlung

Es sind solche Siedlungen, wo 75 und mehr Prozent der Berufstätigen in der Landwirtschaft beschäftigt sind.

2. Die Landwirtschaftssiedlung

Sie ist weniger rein landwirtschaftlich als die erstere, doch dominiert die Landwirtschaft immer noch so stark, daß über 50 % der Berufstätigen in ihr beschäftigt sind (50—75 % Landwirte).

3. Die landwirtschaftlich-gewerbliche Siedlung

Neben der Landwirtschaft erlangt das Gewerbe eine beachtenswerte Stellung, so daß die in der Landwirtschaft Tätigen im Maximum 50 % erreichen. Die Landwirtschaft dominiert oder ist gleich stark wie die Gewerbegruppe (20—50 % Landwirte).

4. Die gewerblich-landwirtschaftliche Siedlung

Die Landwirte partizipieren mit 20—50 % an der erwerbstätigen Bevölkerung; im Dorfbild treten die der Landwirtschaft dienenden Gebäulichkeiten deutlich in Erscheinung; das Gewerbe dominiert indessen über die Landwirtschaft.

5. Die gewerblich-industrielle Siedlung (mit Landwirtschaft)

Der Anteil der Landwirte unter den Berufstätigen bewegt sich zwischen 10 und 20 %. Die Vertreter von Gewerbe und Industrie sind weit bedeutender und machen im Minimum 40 % der nicht in der Landwirtschaft tätigen Bevölkerung aus.

6. Die Industrie-, Handels- und Verkehrs-Siedlung

Der Anteil der Landwirtschaft unter den verschiedenen Wirtschaftszweigen sinkt unter 10 %. Die Industrie dominiert oder ist wenigstens äquivalent mit Handel, Gastgewerbe und Verkehr. Letztere drei machen 25 % der nicht-landwirtschaftlich tätigen Bevölkerung aus.

2. Erfassung und Begrenzung der Einheitsflächen

Das Wesen der kartographischen Darstellung, welcher sich die Methode bedient, besteht in der Zusammenfassung und Umgrenzung wesentlich einheitlich struierter Teile der Wirtschafts-, besonders Agrarlandschaft, und in der inhaltlichen Erfassung und Festhaltung dieser Flächen mit Hilfe der Bruch-Kode-Schreibweise.

Es ist dem Schreibenden durchaus klar, daß bei der Ausscheidung solcher sogenannter Einheitsflächen — der Name ist übrigens übernommen, ist eine Uebersetzung des amerikanischen Ausdrucks „Unit-Area“ — das subjektive Moment keineswegs ganz ausgeschaltet werden kann. Andererseits aber glaubt er, daß eine allzu große Aengstlichkeit in der Begrenzung der Flächen auch nicht im Sinne der Schöpfer der Methode ist, da sie diese nicht nur als neues Forschungsinstrument der geographischen Wissenschaft, sondern ebenso sehr als ein den Bedürfnissen der Praxis dienendes Instrument schufen. Damit aber muß der Methode eine gewisse Raschheit des Arbeitens erhalten bleiben.

Selbstverständlich sei mit dieser Ansicht nichts gegen die Bestrebungen einer möglichst objektiven Raumgliederung im geographischen Arbeiten ausgesagt; aber der Verfasser erachtet es nicht als Hauptziel der Methode, eine theoretisch einwandfreie Raumgliederung durchzuführen. Er ist vielmehr der Auffassung, daß es den Schöpfern in erster Linie darauf ankam, mit Hilfe der mehr oder weniger intuitiv erfaßten Einheitsflächen ein möglichst detailliertes Bild der Landnutzung und der physisch-geographischen Verhältnisse der zu untersuchenden Landschaft zu vermitteln. Diese Ansicht scheint auch durch die Festlegung einer Minimalfläche von 200 acres durch die amerikanischen Geographen gestützt zu werden. Auf jeden Fall wünscht der Verfasser, daß die von ihm durchgeführte Raumgliederung unter den dargelegten Gesichtspunkten betrachtet werde!

Nach welchen Ueberlegungen bei der Erfassung und Begrenzung im allgemeinen vorgegangen wurde, sei im folgenden kurz erläutert:

Es ist auch für den Ungeübten sofort ersichtlich, daß sich das auf Gemeindeareal von Tamins befindliche Wiesland von „Girsch“ wesentlich von der bewaldeten Umgebung abhebt. Dieser wesentliche Nutzungsunterschied ist der Grund, warum dieses Areal als besondere, sich von der Umgebung scharf abhebende Fläche her-

ausgegriffen wird. Eine genaue Betrachtung zeigt zudem, daß das Gebiet aber nicht nur hinsichtlich Nutzung, sondern ebensosehr in bezug auf die Oberflächenformen einheitlich und von der Umgebung verschieden ist. Das weitgehend ebene Gebiet steht in scharfem Gegensatz zu den es umgebenden, überwiegend steilen Hanggebieten. Damit ergibt sich eine Einheitlichkeit dieser Fläche in Nutzung und Oberflächenformen, und da es sich durchwegs um zweimal gemähte Fettwiesen handelt, besteht eine weitere Einheitlichkeit in den Ertragsverhältnissen. Eine Begrenzung ist in diesem Falle relativ einfach und dürfte kaum die Widersprüche des Theoretikers finden.

Ein ähnlich einfacher Fall der Begrenzung liegt bei der Waldfläche „Patrutg“ oberhalb der Gemeinde Flerden (Heinzenberg) vor. Das vollständig von Wiesland umgebene Waldgebiet steht in scharfem Gegensatz zur Umgebung und wird darum als Einheitsfläche herausgegriffen. Diese ist einheitlich in der Nutzung und in den Oberflächenformen, da es sich durchwegs um einen im allgemeinen einheitlich geneigten Hang handelt. Im Gegensatz zu Girsch, das sich von der Umgebung durch Nutzung und Oberflächenformen unterscheidet, besteht hier der einzig wesentliche Unterschied zu den das Waldgebiet umgebenden Flächen, die im großen ganzen demselben geneigten Hange angehören wie der Wald, nur in der Verschiedenheit der Bewachsung (Nutzung), Wald einerseits, Wies- und andererseits.

Nach den dargelegten Ueberlegungen wird auch ein ausgesprochenes Ackerareal innerhalb eines Wieslandgebietes als Einheitsfläche umgrenzt, auch wenn die Gesamtfläche hinsichtlich Oberflächenformen und Bodenverhältnissen durchaus homogen ist.

Während also die eben beschriebenen Flächen sich alle infolge verschiedener Nutzung von ihrer Umgebung abheben, ist es durchaus möglich, ja drängt sich vielfach direkt auf, auch einheitlich genutzte Gebiete weiter aufzugliedern, vor allem dann, wenn die Oberflächenformen des einheitlich genutzten Areals stark variieren. So kann ein einheitlich genutztes, aus Hang und Ebene bestehendes Gebiet in je eine Hang- und eine ebene Fläche unterteilt werden. Das geschieht beispielsweise bei den Flächen „Plarenga“ und „Portgera“ der Gemeinde Enns, die beide als Wiesland, also einheitlich genutzt sind, sich in den Oberflächenformen aber stark unterscheiden (Ebene und Hang). Als eine Fläche aufgefaßt, wäre diese nur in der Nutzung einheitlich; durch die Aufteilung in zwei Flächen ergibt sich nun eine Einheitlichkeit beider hinsichtlich Nutzung und

Oberflächenform. Im selben Verhältnis, Einheitlichkeit der Nutzung, Verschiedenheit der Oberflächenformen, stehen in derselben Gemeinde die Gebiete „Tobelmühle“ und die unterhalb anschließende Fläche in der Ebene.

Stimmen endlich Nutzung und Oberflächenform eines Areals überein, so ist unter Umständen eine noch weitere Aufteilung in kleinere Einheitsflächen wünschbar, z. B. auf Grund von Verschiedenheiten in der Bodenbeschaffenheit, im Ertragsgrad etc. Nach diesen Gesichtspunkten wird beispielsweise eine feinere Gliederung der hinsichtlich Nutzung und Oberflächenformen wesentlich ähnlichen Alluvialebenen von Bonaduz/Rhäzüns und Felsberg/Erns versucht.¹⁾

Schließlich findet auch etwa eine Gemeindegrenze zur weiteren Aufgliederung eines morphologisch einheitlichen und gleich genutzten Gebietes Verwendung (vgl. Ebene zwischen Bonaduz und Rhäzüns).

Aus all diesen Ueberlegungen ergibt sich insbesondere für die engere Kulturlandzone, im speziellen für die Talgebiete, eine durchgehende Feingliederung, die in auffallendem Gegensatz zu den Flächengrößen der übrigen Gebiete steht. Als Hauptwirtschaftszone der Landwirtschaft erfährt gerade sie bei der Aufnahme eine besondere Aufmerksamkeit, und die im Vergleich zu den übrigen Gebieten äußerst leichte Zugänglichkeit kommt dem Wunsche der Durchführung einer feinern Gliederung des Landes weitgehend entgegen.

Eine etwas andere Behandlung erfahren die außerhalb der intensiv genutzten Kulturlandzone gelegenen, extensiver bewirtschafteten Teile der Landschaft, wie die Wald-, Weide- und Maiensäßgebiete. Vor allem zeigt der Wald eine Zusammenfassung größerer Komplexe, deren Einheitlichkeit meist intuitiv erkannt wurde.

So beruht z. B. die Einheitlichkeit der relativ ausgedehnten, bewaldeten Hügellandschaft „Ils Aults“ südlich Reichenau auf dem Hügelcharakter (Kunkelserbergsturz), der sich deutlich von den ebenfalls bewaldeten steilen Hängen unterhalb der Emser- und Felsdiser Maiensäßzone unterscheidet. Die weitere Aufteilung dieser letzteren, im großen ganzen ähnlich bewachsenen und ähnlich steilen Hänge ergibt die Erkenntnis des wilderen und gefährlicheren

¹⁾ Um in jedem Fall Einheitlichkeit der Nutzung, Oberflächenform und der Bodenverhältnisse zu erzielen, müßten Flächen ausgeschieden werden, für die sich der Maßstab 1 : 50 000 unbedingt als zu klein erweist.

Charakters, welcher aus den steilen Felsgebieten resultiert, und der weniger guten Zugänglichkeit der Gebiete östlich des Hinterrheins im Vergleich zu den anschließenden.

Eine Begrenzung der Maiensäbe ist z. T. leicht gegeben, wie im Falle von Schins, Groß- und Klein-Schall, wo das Maiensäbareal ganz von Wald umgeben ist. In andern Fällen erfolgt eine Zusammenfassung nach Zonen, wie bei den Emser Maiensäben, denjenigen am Heinzenberg u. a.

Das Alpareal schließlich erfährt eine Gliederung nach der Ausdehnung der einzelnen Alpen. Die Abgrenzungen werden z. T. den Karten des Eidgenössischen Landwirtschaftlichen Produktionskatalogers entnommen, z. T. beruhen sie auf persönlichen Erkundigungen bei Einheimischen. Der Grenzverlauf dürfte im allgemeinen der Wirklichkeit entsprechen, wenn vielleicht im einzelnen kleinere Unregelmäßigkeiten nicht ausgeschlossen sind.

So erscheinen also Flächen von ganz verschiedener Einheitlichkeit, die aber in jedem Falle einheitliche Nutzung repräsentieren. Die relativ kleinen Flächen des intensiv genutzten Talgrundes aber sind in weit höherem Maße als nur durch Nutzung einheitlich. Wie dargelegt, stimmen sie überein in der Nutzung, in der Oberflächenform und in den Bodenverhältnissen.

So einfach im allgemeinen die Gliederung des Landes in sogenannte Einheitsflächen erscheinen mag, so verlangt sie in Wirklichkeit doch eine große Summe geistiger Arbeit; aber anderseits kann gerade dieser Arbeit auch ein gewisser Reiz nicht abgesprochen werden. (Es sei schon an dieser Stelle erwähnt, daß das Flugbild die Arbeit der Gliederung erleichtert, da es den nötigen Abstand vom Objekt verschafft.)

Neben diesen mehr allgemein gehaltenen Ausführungen soll nun im folgenden das praktische Vorgehen der Gliederung eines zusammenhängenden Raumes gezeigt werden. Da das Flugbild der Karte gegenüber viel wirklichkeitsnäher ist, geschehe dies anhand zweier Flugphotos:

Figur 1 zeigt eine Aufnahme von Reichenau, der Vereinigungsstelle der beiden Rheine, Vorder- und Hinterrhein. Die Siedlung am oberen Bildrand ist das Dorf Tamins, während das Zentrum, durch die drei Brücken leicht erkenntlich, den Raum von Reichenau darstellt. Am untern Bildrand erscheint ein Teil von Bonaduz, während das bewaldete Gebiet jenseits des Flusses die Bergsturzhängellandschaft „Ils Aults“ des Kunkelser Bergsturzes dar-



Fliegeraufnahme der Eidg. Landestopographie
Alle Rechte vorbehalten

Fig. 1

stellt, an dessen Nordende die Bahnhofsanlagen von Reichenau-Tamins sichtbar werden. Der von links kommende Vorder- und der von unten (Süden) strömende Hinterrhein fließen vereinigt nach rechts, in der Richtung Chur, ab.

Fläche 1 (Isla): Die Besonderheit dieser Fläche ergibt sich durch das Auftreten zahlreicher Obstbäume. Die Fläche steht in scharfem Kontrast zu ihrer sonst ähnlich gestalteten Umgebung, da dort die Obstbäume fehlen. Da zudem der Graswuchs stark vorherrscht — der Ackerbau ist durch die vielen Obstbäume behindert —, darf dies als weiteres Merkmal der Besonderheit gewertet werden.

Vor allem aber ist die Fläche auch einheitlich hinsichtlich der Oberflächenform. Als einheitliche Alluvialebene findet sie durch den Bahndamm im N, den Fluß im O und den Wald im W und S ihre natürliche Begrenzung. Somit ergibt sich eine Einheitlichkeit dieser Fläche in bezug auf Nutzung (Wiesland mit Obstbau) und Oberflächenform (Ebene), und da die Bodenverhältnisse ziemlich einheitlich sind, auch hinsichtlich Bodenbeschaffenheit und Ertrag.²⁾

Fläche 2 (Farsch): In der Oberflächengestalt, Bodenbeschaffenheit und den Gewässerverhältnissen unterscheidet sich dieses Gebiet nicht von Fläche 1, doch ist die Nutzung eine andere. Vor allem fehlen — praktisch gesehen — die Obstbäume; dann ist der Anteil des Ackerlandes am Gesamtareal bedeutend größer. Diese Unterschiede zu Areal 1 erlauben eine Auffassung dieses Gebietes als besondere Einheitsfläche. Zudem ergibt sich auch hier wieder eine gute natürliche Begrenzung durch Fluß, Bahndamm und einen kleinen Steilhang zum etwas tiefer liegenden Sägerei-Areal.

Fläche 3: Diese ebenfalls durch Oberflächenform (Ebene) und Nutzung in sich einheitliche, zur Umgebung kontrastierende

²⁾ Der zwischen Fluß und dem parallel zu ihm verlaufenden Sträßchen links des Rheins mit Eschen und Gebüsch bewachsene Gebietsstreifen wird nicht speziell herausgezeichnet, sondern zum Flußareal geschlagen, da er auf der Karte 1:50 000 sehr klein erschien und wirtschaftlich unbedeutend ist. Er könnte aber durchaus als einheitliche, selbständige Fläche, im Gegensatz zum Wies- und Obstland von Fläche 1, betrachtet werden.

Fläche stellt das überbaute, mit Brettern und Blockholz belegte Gebiet einer Sägerei dar.

Fläche 4 ist die südliche Fortsetzung der Isla und daher in Oberflächenform und Bodenbeschaffenheit durchaus gleich. Es fehlt ihr aber ein bedeutender Obstbau. Aber selbst bei völliger Uebereinstimmung mit Fläche 1 müßte sie infolge der räumlichen Trennung als besondere Fläche behandelt werden. Ähnlich der schon besprochenen zeigt sie durch Fluß und Wald dieselbe gute natürliche Begrenzung.

Fläche 5, welche die bewaldete Stufe zwischen den Alluvialebenen am Rhein und der Ebene von Bonaduz/Rhazüns darstellt, hebt sich sehr deutlich von der Umgebung ab, da sie zum Unterschied des landwirtschaftlich genutzten Gebietes als sozusagen zusammenhängende Waldfläche erscheint, und da sie zudem durch ihre Steillage auch in der Oberflächengestaltung von der von der Horizontalen beherrschten nähern Umgebung absticht.

Fläche 6, nördlich von Bonaduz, ist von den Flächen 7 und 8 insofern verschieden und in sich einheitlich, als sie tiefer als jene liegt, und praktisch, auch wieder zum Unterschied von 7 und 8, welche Ackerland repräsentieren, sozusagen nur als Wiesland mit bedeutendem Obstbau genutzt wird.³⁾

Die Flächen 7 und 8, welche nördlich an Fläche 6 anschließen, werden zur Hauptsache als Ackerland genutzt. Eine Zweiteilung erfolgt hier einzig auf Grund von Verschiedenheiten in den Ertrags- und Bodenverhältnissen, da Fläche 7 als eher mageres, steiniges und flachgründiges Gebiet der ertragreichern, praktisch steinfreien Fläche 8 gegenüber steht.

Fläche 9, Campagna, ebenfalls vorwiegend ein Areal des Ackerbaus, zeigt als wenig ertragreiches, flachgründiges und steiniges Gebiet neue Unterscheidungsmerkmale der Fläche 8 gegenüber und liegt zudem tiefer.

Fläche 10 ist als Wies- und Ackerland das einzig landwirtschaftlich bearbeitete Gebiet rechts des Rheins im Bereiche der Kunkelser Bergsturmassen.

Fläche 11 ist ein mit Waldbäumen besetztes Heimweidegebiet, während

³⁾ Die Muldenlage kann aus dem Flugbild nur schwer ersehen werden.

Fläche 12 die mit Wald bewachsene Hauptmasse der Bergsturzhügel „Ils Aults“ darstellt. (Die Aufteilung des Hügelsgebietes in zwei Flächen erfolgt infolge verschiedener Nutzung.)

Fläche 13 faßt das Bahnhofareal der Station Reichenau-Tamins zusammen.

Fläche 14 repräsentiert neuerdings Heimweiden, die sich indessen von der Weidefläche 11 hinsichtlich Oberflächenform deutlich unterscheiden (Ebene).

Fläche 15 dient vorwiegend dem Grasbau und zeigt die vereinzelt Aecker nur wegen des Mehranbaus; zugleich ist sie teilweise mit einem ziemlich dichten Obstbaumbestand besetzt.⁴⁾

Die als natürliche Fortsetzung anzusehende

Fläche 16 (Quader) unterscheidet sich von ihr durch ihre vorwiegende Nutzung als Ackerland mit stark zurücktretendem Obstbau.

Die kleine Fläche 17 bei Reichenau zeigt infolge ihrer tiefen Lage, ihres auffallenden Obstbaumbestandes und ihrer vorzüglichen natürlichen Begrenzung so charakteristische Merkmale, daß sie als selbständige Fläche ausgeschieden wird.

Fläche 18 (Rüfe) ist ein steiles, durchwegs unproduktives Rutschgebiet. Einer aufgerissenen Wunde vergleichbar, steht sie in scharfem Kontrast zur bewaldeten Umgebung, die als

Fläche 19, ein den Abhang bekleidendes Waldgebiet, ebenfalls von ihrer landwirtschaftlich bebauten nähern Umgebung absteht.

Fläche 20 verkörpert ein mäßig geneigtes Acker-Wieslandareal.⁵⁾

Fläche 21 umfaßt ein steiles, durch den Lavoibach erodiertes, sozusagen infolge der Steilheit ausschließlich mit Wiesland besetztes Gebiet, während

Fläche 22 (Alig) eine kleine Wies- und Ackerlandebene umgrenzt.

⁴⁾ Die schmalen schwarzen, durch weiße Linien getrennten Flächen sind die Teiche einer Fischzuchtanstalt.

⁵⁾ Der die Kirche und den Friedhof von Tamins tragende, bewaldete Hügel, der an und für sich als besondere Fläche herausgegriffen werden könnte, ist infolge seiner Kleinheit (vgl. Maßstab 1 : 50 000) in die Siedlungsfläche miteinbezogen worden.

Die terrassierten Flächen 23 und 24 (Madriel und Planezzas) dienen hauptsächlich als Ackerland mit Wiesen in den Steillagen und unterscheiden sich voneinander einzig im Ertragsgrad und in der Bodenbeschaffenheit, weshalb sie eine Trennung erfahren.

Fläche 25 schließlich ist ein geschlossenes, überwiegend mit Fichten und Föhren bestandenes Waldgebiet in ausgesprochener Steillage.

Figur 2 hält einen Ausschnitt des Gemeindeareals von Trins (Trin) fest. Von der in drei Siedlungen zerfallenden Gemeinde erscheint am rechten Bildrand Hohentrins, in der untern Hälfte, Mitte, Digg, und am linken, obern Bildrand sind einige Häuser von Trinser-Mühle sichtbar. Die das Bild etwa in der Mitte durchquerende Hauptstraße ist ein Teilstück der linksrheinischen Verbindung Chur—Reichenau—Flims—Ilanz, während der am untern Bildrand erscheinende Flußausschnitt zum Vorderrhein gehört.

Fläche 1 (Dabi) umfaßt eine ausgesprochene Acker- und Wiesland-Ebene, die sich von der Umgebung durch Nutzung und Oberflächenform deutlich abhebt.

Fläche 2: Als einheitliches Gebiet erscheint auch der Abhang zwischen Dabi und der Landstraße nach Flims. Infolge ihrer fast ausschließlichen Nutzung als Wiesland mit bedeutendem Obstbau (geschützte Lage) ergeben sich zur Umgebung wesentliche Unterschiede.

Fläche 3 (Hohentrins),

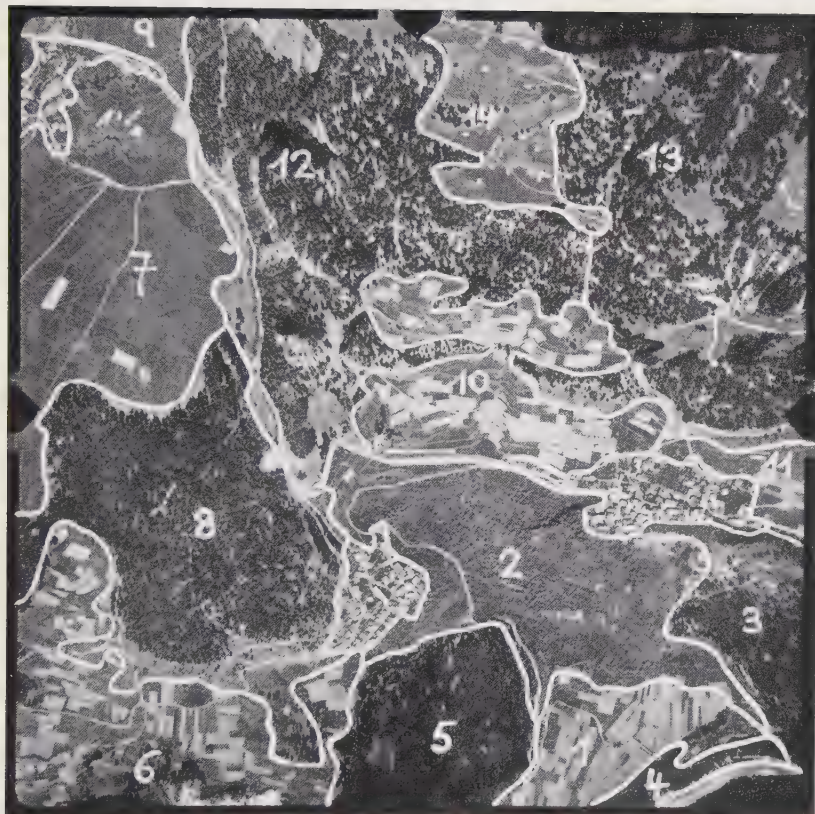
Fläche 4 (Abhang zum Rhein) und

Fläche 5 (bewaldeter Hügel südlich Trins-Digg) sind ausgesprochene Waldgebiete, die sich weniger in der Zusammensetzung des Baumbestandes, als in ihren verschiedenen Oberflächenformen, steile Hänge einerseits, hügliges Gebiet andererseits, voneinander unterscheiden.

Fläche 6 (La Seaz) stellt als Acker- und Wiesland wieder etwas Besonderes innerhalb der Umgebung dar und steht auch zur vorwiegend ebenen als Wiesland genutzten

Fläche 7 (Prada) im Gegensatz.

Fläche 8 umgrenzt ein einheitlich bewaldetes Hügel- und Weidegebiet.



Fliegeraufnahme der Eidg. Landestopographie
Alle Rechte vorbehalten

Fig. 2

- Fläche 9 erscheint trotz der Einheitlichkeit der Nutzung mit Fläche 7 (Wiesland) als besonderes Gebiet, da sie sich von der genannten durch ihre steile Lage und die Niedrigkeit des Ertrages unterscheidet.
- Fläche 10 repräsentiert ein ausgesprochenes Ackerland mit Wiesen in den Steillagen und steht damit in deutlichem Gegensatz zur Umgebung. Es unterscheidet sich von dieser aber auch als ausgesprochen terrassiertes Gelände in den Oberflächenformen.
- Fläche 11, ein Acker- und Wiesland östlich des Dorfes, ist von der eben besprochenen Fläche durch Nutzung (mehr Wiesen), Terrain (flach und geneigt) und andere Gewässerverhältnisse verschieden.
- Flächen 12 und 13 sind ausgesprochen bewaldete Hanggebiete mit Weideflächen, welche die
- Fläche 14 (Si Munt) einschließen, ein geschlossenes Wieslandareal, dessen zerstreut vorkommende Gebäulichkeiten ein Maiensäßgebiet erkennen lassen.

Analysieren wir abschließend sämtliche beschriebenen Flächen, so zeigt sich eine Einheitlichkeit im Minimum hinsichtlich zweier Elemente: Nutzung und Oberflächengestalt. Bei vielen aber läßt sich auch in weiterer Hinsicht (Bodenverhältnisse, Ertragsgrad) Einheitlichkeit konstatieren.

3. Aufnahmeverfahren

Die Aufnahmen erfolgen m. E. am besten nach folgendem Schema:

- a) Verschaffung eines ersten Ueberblicks an geeigneten Punkten innerhalb des aufzunehmenden Gebietes oder anhand von Flugbildern
- b) Vornahme einer Großgliederung der Landschaft
- c) Systematische Begehung und Notierung des Landschaftsinhaltes, Schaffung einer eventuellen Feingliederung
- d) Kontrolle der Aufnahmen

Zur ersten Orientierung werden mit Vorteil exponierte Punkte aufgesucht. So erfolgt eine erste Gliederung des Talbodens am besten von einer Hangpartie aus, eine solche des Hangs immer vom

gegenüberliegenden. Der dadurch verschaffte notwendige Abstand erlaubt, eventuell unter Zuhilfenahme eines Feldstechers, gewisse gleichgeartete Gebiete oft relativ rasch zu erfassen, unter Umständen verlangt selbst diese gröbste Gliederung reifliche Ueberlegung, bis der Entschluß zu einer Begrenzung gefaßt ist.

Gerade zur Gewinnung eines ersten Ueberblickes vermag aber auch das Flugbild gute Dienste zu leisten, da es ja das Landschaftsbild aus gebührendem Abstand festhält. Eine Betrachtung der Flugbilder des Raumes Reichenau und Trins (siehe Seite 64, 68) erlaubt fast auf den ersten Blick gewisse gleichgeartete Gebiete (vgl. z. B. Isla) zu erkennen.

Nach der Schaffung einer ersten Großgliederung muß das Gebiet systematisch begangen werden, und erst die daraus resultierende genauere Erfassung und Kenntnis der einzelnen Flächen befähigt zu einer weiteren, feineren Gliederung eines auf den ersten Blick einheitlich erscheinenden Areals. So können beispielsweise gleichgenutzte und dieselben Oberflächenformen zeigende Gebiete infolge verschiedener Boden- und Gewässerverhältnisse weiter aufgegliedert werden.

Im Interesse eines raschen Arbeitens liegt die Benützung von Fahrmitteln (Auto, Velo). Namentlich mit dem Fahrrad ist in der engern Kulturregion der Berg- und Talzone überall durchzukommen, ja selbst die Aufnahme gewisser Wald- und Maiensäbgebiete ist per Velo möglich.

Für die Begehung des hochgelegenen Alpareals ist in der Regel die Fußwanderung unerläßlich.

B. Auswertung der Aufnahmen

I. Tal- und Maiensäbzone

Eine Auswertung der durch die Brüche ausgedrückten Ergebnisse ist in verschiedener Hinsicht möglich. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit erheben zu wollen, sei im folgenden gezeigt, wie etwa vorgegangen werden kann:

Zwei Gesichtspunkte sollen dabei richtunggebend sein: Erstens erfolge eine Auswertung in rein geographischer Hinsicht, zweitens eine solche, welche in erster Linie die Bedürfnisse der Praxis zu befriedigen sucht.

1. Auswertung in geographischer Hinsicht

Es ist ein analytisches wie auch synthetisches Vorgehen denkbar:

a) Synthetische Auswertung

Sie beruht in der Zusammenfassung des Gebietes in einzelne, voneinander verschiedene Nutzungszonen. Diese Zusammenfassung, wie die Auswertung überhaupt, wird dem mit den Aufnahmen Beauftragten dadurch erleichtert, als die unerläßliche Begehung des Gebietes anläßlich der Aufnahmen eine persönliche Bekanntschaft mit der Landschaft vermittelt, die in mancher Hinsicht zusätzliche, nicht in den Brüchen zum Ausdruck gebrachte Eindrücke und Kenntnisse des Gebietes verschafft.

Die auf der Karte durch Anwendung verschiedener Schraffuren leicht kenntlich gemachten Nutzungszonen umfassen folgende Typen (vgl. Tafel „Nutzungszonen“):

- I. Wiesland- und Ackerbauzone
 - a) Talregion
 - b) Bergregion
- II. Heimweiden
- III. Maiensäße
- IV. Wald
- V. Alpweiden
- VI. Unproduktivareal

Charakterisierung der einzelnen Zonen:

I. Wiesland- und Ackerbauzone

Sie erfährt eine Einteilung in Berg- und Talregion, weil etliche charakteristische Merkmale eine Trennung rechtfertigen. Diese Zweiteilung erstreckt sich übrigens nur auf den südlichen Teil des Untersuchungsgebietes, da im nördlichen die Bergzone wegfällt. Flims, das hier als einziges Siedlungsgebiet der südlichen Bergregion gleichgestellt werden könnte, liegt bereits außerhalb des untersuchten Gebietes und fällt somit bei der Betrachtung aus. Tamins und die in drei Siedlungen zerfallende Gemeinde Trins (Hohentrins, Digg, Mühle) liegen zwar auch nicht direkt in der Talsohle, sondern auf Terrassen am Südabhang der Glarner-Alpen, sie zeigen indessen Meereshöhen weit unter 1000 m und zugleich beachtenswerte Obstbaumhaine, zwei Merkmale, die für die Talsohle

typisch sind, ja geradezu als Hauptkriterien bei der Abgrenzung zwischen Berg- und Talregion dienen.¹⁾

a) Talregion

Sie umfaßt die gesamte Wiesland- und Ackerbauzone des nördlichen Untersuchungsgebietes sowie im Südteil die Talsohle, die unterste Terrassenlandschaft auf Domleschger Seite und das Gemeindeareal von Masein am Heinzenberg.

Sämtliche Siedlungen dieser Region liegen weit unter 1000 m (Felsberg 573, Masein 880 m).

Neben dieser für die Talzone typischen Höhenlage — sie ist in den Brüchen nicht notiert, da sie ohne weiteres der Basiskarte (Siegfried-Atlas) entnommen werden kann — ist das Auftreten des Obstbaues ebenso charakteristisch, der, wie noch zu zeigen sein wird, mit wirtschaftlicher Bedeutung nur im Tale betrieben werden kann.

Außer Höhenlage und Obstbau ergeben sich aber weitere für die Zone charakteristische Merkmale. Sie ist das Verbreitungsareal der Fettwiesen, die normalerweise zwei- mitunter auch dreimal geschnitten werden, und die (mit den Maiensäbwiesen zusammen) das für die Winterfütterung notwendige Trockenfutter (Heu = erster, Emd = zweiter Schnitt) produzieren. Magerwiesen, gekennzeichnet durch die Bemerkung „ein Schnitt“ (vgl. Runcalatsch, Rhäzüns, Canals, Trinser-Mühle), spielen eine durchaus untergeordnete Rolle.

Ein besonderes Merkmal der Talregion liegt weiterhin in ihrer Bedeutung als Hauptackerbauzone des gesamten Gebietes.

Unter den Ackerbauprodukten sind es Kartoffeln und Getreide, die stark hervorstechen, wobei unter den Getreidearten der Weizen (Sommer- und Winterweizen) dominiert. Sehr typisch ist zudem der Anbau von Mais, der sich nur auf die Talregion erstreckt. Der Gemüsebau, der überall in der eigentlichen Dorfzone festgestellt werden kann, dient in erster Linie der Selbstversorgung, während der Anbau von Rüben, Tabak und Oelfrüchten eine ganz untergeordnete Stellung inne hat. Da die Talregion die Hauptackerbauzone repräsentiert, treffen wir auch Kunstwiesen.

¹⁾ Caflisch trennt in seiner Arbeit ebenfalls zwischen Berg- und Talregion unter Verwendung des Obstbaues als Hauptkriterium der Abgrenzung (Caflisch: Das Domleschg und seine Randgebiete. S. 7. Lit. Nr. 7).

In den Ertragsverhältnissen zeigen die Talgebiete gegenüber der Bergregion eine Bevorzugung, und in den Oberflächenformen ist das Vorherrschen der Horizontalen und der leicht geneigten Flächen typisch. Das Auftreten von Unproduktivareal (Felsen, Schutthalden) ist praktisch bedeutungslos.

In bezug auf Steingehalt und Bodentiefe der produktiven Ackerkrume zeigen sich selbst auf kleinem Raum die stärksten Unterschiede. Im großen ganzen vermittelt die folgende Reihe ein richtiges Bild: mäßig steinig, steinfrei, steinig, flach-, mittel- bis tiefgründig.

b) Bergregion

Sie ist — wie bemerkt — eine typische Erscheinung im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes und umfaßt sämtliche höher gelegenen Siedlungen am Heinzenberg und am Abhang der Stätzerhornkette. Heinzenbergerseits zeigen — mit Ausnahme von Tartar (995 m) — Präz, Sarn, Portein, Flerden und Urmein eine ziemlich gleichmäßige Höhenlage weit über 1000 m (Sarn 1172, Urmein 1273 m), während die Walsergemeinde Tschappina mit 1583 m die höchstgelegene Siedlung des Untersuchungsgebietes repräsentiert.

Am gegenüberliegenden Hang thronen die Siedlungen etwas höher: Feldis 1479, Trans 1474, Scheid 1302. Beidseits greift selbstverständlich das intensiv genutzte Kulturareal in noch höher und tiefer gelegene Regionen.

Der Lage entsprechend, ist die Bergzone — zum Unterschied der Talgebiete, welche die Hauptverkehrslinien durchqueren — als ausgesprochen verkehrsfern aufzufassen.

Ein weiteres Charakteristikum zeigt sich im Fehlen oder in der Bedeutungslosigkeit des Obstbaues, der hier (zum Unterschied der Marktbstproduktion des Tales) höchstens noch zur Selbstversorgung ausgebaut werden kann.

Noch weitere typische Unterscheidungsmerkmale zur Talregion resultieren aus der Lage und den durch sie bedingten Klimaverhältnissen. Es sind vor allem Unterschiede der Nutzung.

Hauptnutzung ist der Wiesbau, wobei die Wiesen auch hier wieder die Aufgabe der Beschaffung des Winterfutters erfüllen.²⁾

²⁾ Die Bergregion ist ein ausgesprochenes Viehzuchtgebiet; der Heinzenberg ist geradezu das Ausgangsgebiet der eigentlichen bündnerischen Braunviehzucht (vgl. Caillisch: Das Domleschg und seine Randgebiete. S. 89. Lit. Nr. 7).

Die durch die Brüche zum Ausdruck gebrachten Ackerbauverhältnisse sind — wie im Tale — durch den Mehranbau beeinflußt. Analog den Talverhältnissen überwiegt unter den Ackerbauprodukten die Kartoffel, während im Getreidebau, zum Unterschied der dominierenden Stellung des Weizens in der Talregion, nun eine Verschiebung zugunsten der Gerste konstatiert werden kann. Ebenso typisch ist ein Fehlen oder doch starkes Zurücktreten des Maises, während Rüben, Tabak und Ölpflanzen überhaupt nicht angebaut werden.

Bedeutende Unterschiede der beiden Regionen ergeben sich auch aus der Oberflächengestalt. Während im Tale die ebenen und leicht geneigten Flächen vorwiegen, muß die Bergzone als geneigt bis steil angesprochen werden.

Am Heinzenberg zeigen Norden und Süden verschiedene Verhältnisse. Der vordere Heinzenberg, etwa von Präz bis Portein, ist überwiegend steil, während der innere Heinzenberg, mit Ausnahme der steilen Abhänge zum Nolla, als vorwiegend geneigter Hang erscheint.

Entsprechend der Talregion ist der Anteil an Unproduktivareal innerhalb der intensiv genutzten Flächen praktisch bedeutungslos.

In bezug auf Bodentiefe und Steingehalt herrschen auch hier keineswegs einheitliche Verhältnisse vor. Im großen ganzen darf der rechte Talhang als mäßig steinig, der Heinzenberg, mit Ausnahme der eher steinigen Partien gegen den Nolla, als mäßig steinig bis steinfrei gelten. Die Bodentiefe erscheint durchwegs als mitteltief bis flachgründig.

II. Heimweiden

Wie schon der Name zum Ausdruck bringt, werden sie als Weiden genutzt. Da teilweise lockere Waldbestände innerhalb dieser Weidegebiete auftreten, kann unter Umständen von Waldnutzung als Nebennutzung gesprochen werden.

Infolge der nur natürlichen Düngung handelt es sich durchwegs um Magerweiden.

Gelegentlich treten vereinzelte Obstbäume oder Obstbaumgruppen auf, deren Nutzungsrecht demjenigen zusteht, durch den oder dessen Vorfahren sie gepflanzt worden sind.

Mit Ausnahme der z. T. ebenen Allmenden von Ems und Bonaduz sind den Heimweiden die geneigten bis steilen Gebiete über-

lassen worden. Unproduktivareal ist auch innerhalb der Heimweideflächen von geringer Bedeutung.

III. Maiensäße

Das Vorkommen von Maiensäßen ist für das Untersuchungsgebiet typisch. Gegenüber der Wiesland- und Ackerbauzone des Tales und der Bergregion einerseits, dem Alpareal der höhern Lagen andererseits, zeigen sie einige ganz wesentliche Unterschiede. So handelt es sich bei den Maiensäßen zum Unterschied der Weideflächen und des (in der Regel) Gemeinbesitzes der Alpen um einen Komplex von Mähwiesen und um Privatbesitz.

Die wirtschaftliche Hauptbedeutung dieses Gebietes liegt (wie bei den Wiesen der engern Siedlungszone) in der Beschaffung des Trockenfutters für die Winterszeit. Zum Unterschied der Wiesen des engern Siedlungsareals, wo sich fast ausschließlich Fettwiesen finden, erscheinen hier aber neben Fettwiesen auch größere Komplexe von Magerwiesen, die ebenfalls zum Unterschied der Wiesen des engern Siedlungsgebietes in der Regel nur einmal geschnitten werden.³⁾

Ein prinzipieller Unterschied zur Wiesland- und Ackerbauzone besteht zudem – praktisch gesehen – im vollständigen Fehlen des Ackerlandes. Bei den auf Kunkels (Tamins) festgestellten Aeckern handelt es sich um den Versuch eines einzigen Betriebes. Eine Sonderstellung nehmen die unterhalb der Bergdorfzone Feldis-Scheid-Trans gelegenen Maiensäße ein, wo infolge der tiefern Lage überall Ackerland erscheint.⁴⁾

Der Obstbau spielt infolge der hohen Lage der Gebiete keine Rolle mehr, doch findet man in den tiefst gelegenen Maiensäßwiesen vereinzelt noch hin und wieder Obstbäume, hauptsächlich Kirschbäume (Emser Maiensäße, Parstogn).

Im Gegensatz zum Dauersiedlungsareal der Wiesland- und Ackerlandzone repräsentieren die Maiensäße Temporärsiedlungs-

³⁾ Fettwiesen werden auch etwa geemdet. In der Regel aber wird das auf den Heuschnitt nachgewachsene Gras als Herbstweide verwertet. Dem Fettwiesenareal, das sich vornehmlich um die Gebäulichkeiten (Ställe) gruppiert, sind im wesentlichen die weniger steilen Partien reserviert worden, während die steilen Flächen sozusagen durchwegs mit Magerwiesen belegt sind.

⁴⁾ Trotz des Fehlens der Aecker wäre eine Nutzung vieler Partien der Maiensäßwiesen als Ackerland durchaus möglich.

gebiete, woraus sich ein weiterer charakteristischer Unterschied beider Teile ergibt. Der Aufnahme von Mensch, Vieh und Futter dienen die vielen Gebäulichkeiten, bestehend aus Ställen und Wohnhäuschen — getrennt oder zusammengebaut —, die teilweise ein bedeutendes Kapital repräsentieren.⁵⁾

Die Umgrenzung des Maiensäbareals zeigt eine für die Maiensäbe typische Verteilung der Gebäulichkeiten. Es ergibt sich eine Konzentration vor allem der Ställe an der Allmendgrenze, ja, einige dieser privaten Gebäulichkeiten stehen vielfach halb oder ganz auf Weidegebiet. Diese Anordnung erlaubt ein direktes Austreiben des Viehs auf die Weide. Güter, die nicht an die öffentliche Weide grenzen, besitzen zu ihr ein Wegrecht.

Diese besonders für den Heinzenberg charakteristische Anordnung der Ställe an der Grenzzone Maiensäb/Allmend zeigt sich weiterhin auch bei Scheid, Trins und Kunkels. Auf Kunkels beispielsweise besitzen einzelne Betriebe sogar zwei Ställe, wovon der eine in der Mitte des Wieslandkomplexes (Hauptstall für Winterfütterung), der andere (Schära = Schermen) an der Allmende liegt und vor allem zur Zeit des Allmendweidganges zur Einstallung des Viehs benutzt wird.

⁵⁾ Der sich über die Zeit eines Jahres erstreckende Wohnturnus der Maiensäbe ergibt etwa folgendes Bild: Die Maiensäbe werden einmal zur Zeit der Heuernte, Mitte Juli bis Mitte August, bezogen. Dabei findet vielfach eine direkte Umsiedlung vom Dorf ins Maiensäb statt unter Mitnahme der gesamten Viehhabe (Heinkühe, Ziegen, Hühner, Katze etc.), während die Gebäulichkeiten im Dorfe abgeschlossen werden und unbewohnt bleiben. Verhältnisse, wie man sie beispielsweise in Tamins findet.

Die Maiensäbe bezieht man aber ein zweitesmal zur Zeit des sogenannten „Ausfütterns“ des Heues, was in den Wintermonaten November-Januar geschieht. Wieder wird mit der gesamten Viehhabe umgesiedelt, diesmal allerdings ohne die ganze Familie. Der Bauer oder ein von ihm bestellter Knecht (eventuell auch Bäuerin oder Tochter) obliegen der Besorgung des Viehs und verarbeiten meistens noch einzeln, in eigener Hütte, die gewonnene Milch zu Butter, Käse und Zieger.

Die Entladung der Maiensäbe während der Winterszeit kann dann oft zu Schwierigkeiten führen, so bei Neuschnee, wo zur sogenannten „Wegung“ (einen Weg ausschaufeln) oft ein Großteil der Bauernsamen mobilisiert werden muß.

Das Maiensäb aber wird ein drittes- und viertesmal kurz nach der Alpentladung und kurz vor der Sömnnerung, letzteres meist vom Monat Mai bis Mitte Juni, besiedelt. Da in einem solchen Fall das Vieh vom Maiensäb direkt zur Alp, und zwar — sofern vorhanden — auf den Untersäb gelangt, so ist der Ausdruck „Maiensäb“ als von Vieh und Bauer im Mai bezogener Sitz (Säb) zu verstehen.

Im allgemeinen liegen die Maiensäße oberhalb der Acker- und Wieslandzone des Dauersiedlungsgebietes: am Heinzenberg ca. zwischen 1550 und 1830 m, Domleschgerseits zwischen 1400 und 1850 m, die Emser Maiensäße zwischen 640 und 1550 m, Kunkels zwischen 1050 und 1200 m, die Trinser Maiensäße zwischen 900 und 1730 m und die Bonaduzer Maiensäße etwa zwischen 750 und 1250 m.

Maiensäße, die sich unterhalb der Siedlungen der Bergregion befinden, wie im Falle von Feldis und Trans, bilden die Ausnahme.

Als temporäres Siedlungsgebiet für Mensch und Vieh ist die Ausstattung mit Wasser eine lebenswichtige Angelegenheit. Sofern Quellen fehlen, wird anderwärts gefaßtes Wasser zugeleitet. Fälle, wo das nicht möglich ist, bilden die Ausnahme. Unter solchen Umständen muß ein besonders im Winter umständlicher Weg zum nächsten fließenden oder stehenden Gewässer zurückgelegt werden (Pardella = Paspels).

Hinsichtlich der Oberflächenformen erscheinen die Maiensäße als vorwiegend geneigte bis steile Flächen. Dabei sind sie aber keineswegs als überwiegend steil anzusprechen. Vor allem zeigt die Heinzenberger Maiensäßzone eine auffallend geringe Neigung, was oberhalb Sarn und Portein besonders augenfällig ist. Sie ist dort bedeutend weniger steil als das tiefer gelegene Acker- und Fettwiesengebiet der eigentlichen Bergregion (Neigung ca. 8—9°). Etwas steiler sind die Maiensäße von Präz.

Aber selbst das ebene Land fehlt nicht (vgl. Parstogn — Bonaduz, Kunkels = Tamins).

Infolge der temporären Besiedlung der Maiensäße sind leistungsfähige Zufahrtswege von größter Bedeutung. Die Auswertung ergibt, daß sozusagen durchwegs fahrbare Wege existieren, wenn auch vereinzelt noch schlechte Wege, ja Saumwege, etwa anzutreffen sind (vgl. Almens: Tarzail, Bonaduz 326, 324, 330).

Das Auftreten von unproduktivem Areal ist innerhalb der Maiensäßzone von untergeordneter Bedeutung.

IV. Wald

Die Waldflächen unterscheiden sich vom landwirtschaftlich genutzten Areal durch ausschließliche Waldnutzung. Von eigentlicher Nebennutzung kann nicht gesprochen werden, abgesehen davon, daß gewisse Waldpartien gelegentlich als Weideflächen herangezogen werden (z. B. Schneefluchtweiden).

Der fürs Untersuchungsgebiet weitaus dominierende, charakteristische Baum ist die Fichte. Die Wälder dürfen als eigentliche Fichtenwälder angesprochen werden.

Für die Waldnutzung sind von eminenter Bedeutung leistungsfähige Waldwege. Es zeigt sich, daß normalerweise mit Vierräderwagen befahrbare Wege existieren, so daß wenigstens Teile der Waldflächen zugänglich sind. Gelegentlich können durchgehende Straßen zugleich als Waldwege benutzt werden, wie beispielsweise die Kunkelspaßstraße u. a.

Neben dem Abtransport des Holzes auf Wegen trifft man an unzugänglichen Stellen auch noch das Riesen und Seilen.

Das unproduktive Areal ist innerhalb der Waldzone ausgedehnter als im Acker- und Wieslandgebiet oder in der Maiensäßzone. Es darf aber keineswegs als beträchtlich bezeichnet werden.

Im bezug auf die Oberflächenformen sind die Waldflächen überwiegend steil, z. T. auch geneigt. Ebenes Terrain, wie es z. B. die Waldflächen in der Talebene Domleschg zeigen, bilden die Ausnahme. Die Bergsturzhügel im nördlichen Untersuchungsgebiet sind fast durchwegs bewaldet.

V. Alpweiden

Sie unterscheiden sich vom übrigen landwirtschaftlich genutzten Areal durch ihre Höhenlage, da sie das höchstgelegene Nutzungsgebiet repräsentieren. Flächenmäßig am ausgedehntesten, sind sie ein Gebiet ausgesprochen extensiver Wirtschaftsform. Ein temporäres Siedlungsgebiet wie die Maiensäße, bevölkert nur während der Sommermonate, unterscheiden sie sich von diesen ganz wesentlich. Während die Maiensäße — wie früher bemerkt — Wieslandgebiete darstellen, sind die Alpen ausgesprochene Weidenflächen, und zum Unterschied des Privatbesitzes der Maiensäße erscheinen sie, gleich den Heimweiden, mit wenigen Ausnahmen, als Gemeinbesitz.

Gegenüber den Maiensäßen treten auch die Gebäulichkeiten im Landschaftsbild stark zurück. Da die Viehhabe einer relativ geringen Zahl von Sennen und Hirten unterstellt ist, größere Heuvorräte aber nicht unter Dach gebracht werden müssen, kommt jede Alp mit wenig Gebäulichkeiten aus.

Infolge der Höhenlage unterscheiden sich die Alpweiden auch klimatisch vom tiefer gelegenen Gebiet, und in bezug auf die Neigung erscheinen die Flächen als überwiegend steil.

Lebenswichtig für die Alp ist die Wasserfrage. Mit einer einzigen Ausnahme befriedigen Quellen und Bäche den Wasserbedarf.

Z. T. noch schlechte Wege dienen der Zugänglichkeit.

Zum Unterschied der tiefergelegenen Nutzungsgebiete breitet sich das Unproduktivareal über bedeutend größere Flächen aus.

VI. Unproduktivareal

Es steht durch seine landwirtschaftliche Unproduktivität in krassem Gegensatz zu den übrigen Gebieten. Sein Bereich sind die obersten, steilsten und klimatisch ungünstigsten Partien.

Begrenzung und räumliche Verteilung der Nutzungszonen:

Eine Zusammenfassung in die eben beschriebenen Nutzungszonen und ihre Sichtbarmachung auf der Karte ergibt ein deutliches Bild ihrer räumlichen Verteilung und Begrenzung.

Mit Ausnahme der Wald- und Heimweidegebiete fällt eine typische, nach der Höhenlage gegliederte Anordnung der einzelnen Nutzungszonen auf, in der Reihenfolge: Wiesland- und Ackerbauzone (a/Talregion, b/Bergregion), Maiensäße, Alpen, Unproduktivareal. Dies zeigt sich besonders schön am Heinzenberg, wo sich eine direkte Ablösung der einzelnen Zonen konstatieren läßt. Die Zone des höchstgelegenen unproduktiven Areals fällt hier allerdings infolge der zu geringen Höhenlage des Heinzenbergkammes weg, und die Alpweiden dehnen sich bis zur Kammhöhe aus.

Die Wiesland- und Ackerbauzone umfaßt das eigentliche Dauersiedlungsgebiet, also die Talböden und untersten Terrassenlandschaften (Talregion) und das engere Siedlungsgebiet der Bergdörfer (Bergregion).

Die Begrenzung zwischen Berg- und Talregion ist auf den beiden Hanggebieten aber eine grundverschiedene. Während auf der Seite des Domleschg ein breiter, steiler Waldstreifen eine scharfe Grenze zwischen dem Tal und der auf Terrassen sich ausbreitenden Berg-Dauersiedlungszone Feldis - Scheid - Trans schafft, fehlt auf der sanften Hanglehne des Heinzenbergs eine solche eindeutig scharfe Trennung. Da hier die beiden Zonen direkt aneinander grenzen, folgt die Begrenzungslinie der beiden Zonen der politischen Gemeindegrenze und ist daher bis zu einem gewissen Grade willkürlich.

Die Heimweidegebiete zeigen die sonst typische Gliederung der Zonen nach der Höhenlage nicht, da sie sich in der Wies- und Ackerbauzone und im Maiensäßareal ausdehnen und damit eine Erstreckung von der Talsohle bis ans Alpareal erreichen.

Interessant ist der Verlauf der Allmendzone bei Tschappina, wo die Allmende gleich einem Gürtel oder Ring das Wies- und Ackerland umschließt und die sonst zusammenhängende Maiensäßzone des Heinzenbergs sprengt. Nach Caflisch (vgl. S. 83) ist dieser Verlauf ein Hinweis auf die kulturgeschichtliche Entwicklung im Sinne einer Umwandlung des ursprünglich ausgedehnteren Allmendwaldes zu Wiesland.

Ähnlich den Heimweiden steigt auch der Wald vom Tal über die Bergdörfer und Maiensäße bis zum Alpgebiet auf, erstreckt sich somit ebenfalls über sämtliche Zonen.

Anders verhält sich das Maiensäßareal. Es bildet das typische Uebergangsglied zwischen der Tal- und Alpwirtschaft und grenzt an die öffentliche Allmend oder Alpweide, von der es durch eine Abzäunung getrennt ist. Infolge ihrer normalerweise oberhalb der Dauersiedlungszone zu treffenden Lage stellen die Maiensäße den höchstgelegenen privaten Grundbesitz dar.

Im einzelnen ergeben sich zwischen den einzelnen Gebieten aber einige z. T. nennenswerte Unterschiede:

Auffällig ist ein starker Gegensatz zwischen Heinzenberg und Stätzerhornkette. Bei ersterem besteht mit einer einzigen Ausnahme bei Portein ein direkter Uebergang der Wiesland- und Ackerbauzone der Bergregion zu den Maiensäßen (vgl. Dalin, Sarn, Flerden, Urmein, Tschappina). Diese ihrerseits leiten an der obern Grenze ebenso direkt ins Alpareal über.

Ein weiteres für den Heinzenberg charakteristisches Merkmal erscheint im Zusammenhang der Maiensäße, so daß eine eigentliche, nur durch den Allmendstreifen von Tschappina und Urmein unterbrochene Maiensäßzone existiert.

Andere Verhältnisse zeigt das Maiensäßareal Domleschgerseits. Mit Ausnahme der Gemeinden Feldis, Scheid und Trans besteht zwischen Maiensäßwiesen und engerer Siedlungszone kein Zusammenhang, und mit Ausnahme von Feldis, Scheid, Cuolm-Panaglias, Tarzail (Scharans) zeigt sich auch gegen oben keine direkte Angrenzung ans Alpareal. Die ausgesprochene Terrassierung des Hanges erlaubte hier nur eine Nutzung der relativ wenigen Terrassenböden als Maiensäßwiesen, die zudem voneinander durch tief-

eingeschnittene Tobel (Duscher-, Almenser-, Pische-, Scharanser-Tobel) getrennt sind. Von der Talsiedlungszone trennen sie zudem äußerst steile, bewaldete, z. T. felsige Partien. Diese Trennung von der eigentlichen Betriebsbasis der Dörfer — mit Ausnahme von Feldis, Scheid und Trans — verkörpert einen typischen Unterschied zu den skizzierten Verhältnissen am Heinzenberg. Die weit größere Entfernung von der dörflichen Basis schafft zudem eine viel größere Verselbständigung dieser Temporärsiedlungen, als dies am Heinzenberg und bei Feldis, Scheid und Trans der Fall ist, wo die Maiensäße eine Bewirtschaftung direkt vom Dorf aus erfahren. Hinsichtlich Höhenlage entsprechen die Lagen etwa denjenigen der Bergregion Trans-Scheid-Feldis.

Im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes existiert ein zusammenhängender Maiensäßgürtel in den Emser Maiensäßen, deren Fortsetzung die untern Feldiser Maiensäße Duals, Crestas, Baduigna bilden. Vom Talsiedlungsgebiet Ems/Domat durch eine steile, bewaldete Stufe getrennt, erstrecken sie sich von ca. 640 bis 1550 m, oben ans Alpareal grenzend. Zum Unterschied von den Verhältnissen am Heinzenberg handelt es sich aber keineswegs um einen zusammenhängenden Gürtel von Mähwiesen, sondern um eine von Wald und Wiesen durchdrungene Zone. Als isolierte, selbständige Fläche erscheint Juchs.

Ähnliche Verhältnisse wie Ems zeigen die Maiensäße oberhalb Rhäzüns. Der durch Wald und Wiesen charakterisierte Gürtel zeigt nach unten Waldbegrenzung, während er oben zu den Alpen überleitet.

Dieselbe Durchdringung von Wald und Wiesen findet sich schließlich noch einmal bei den Bonaduzer Maiensäßen, die den großen Vorteil der tiefen, dorfnahen Lage besitzen. Sie sind auf dem kürzesten Weg bequem erreichbar.

Die Trinser Maiensäße, oberhalb des Dorfes gelegen, sind von letzterem und vom Alpegebiet durch Wald getrennt.

Eine zusammenhängende Zone von Maiensäßwiesen in 1000 bis 1200 m Höhe bilden die Taminser Maiensäße Kunkels. Ihre Lage ist insofern interessant, als sie jenseits der Paßhöhe liegen, also im oberen Teil des Taminatals. Eine 1½—2 Stunden Fußwanderung erfordernde Wegstrecke trennt sie von der dörflichen Betriebsbasis Tamins, während sie andererseits im Norden an das Dauersiedlungsgebiet von Vättis grenzen. So stellt Tamins mit dem Uebergriß des Gemeindeareals (Alpen, Wald, Maiensäße) über die Paßhöhe gleichsam einen Paßstaat en miniature dar.

Die Alpen, als die ausgedehntesten und höchstgelegenen Nutzungsgebiete, bilden zusammenhängende, oberhalb der Waldgrenze liegende Gürtel, wie z. B. am Heinzenberg und an der Stätzerhornkette, aber auch nördlich der Vorderrhein-Rheinfurche. Teilweise sind die einzelnen Areale durch Tobel und Felsgebiete voneinander getrennt (vgl. Stätzerhorngebiet, Trinser Alpen), oder sie fließen ohne merkliche Grenzzonen ineinander über, wie z. B. bei den Heinzenberger Alpen.

Das Unproduktivareal tritt im eigentlichen Untersuchungsgebiet stark zurück. Am Heinzenberg und auf der Stätzerhornkette fehlt es in nennenswerter Verbreitung ganz. Beachtenswerte Ausdehnung erlangt es nur im Gebiet der Gemeinden Trins, Tamins und Felsberg, wo es die höchstgelegenen und besonders steilen Partien umfaßt.

b) Analytische Auswertung

Die analytische Auswertung besteht in der Extraktion irgend eines Elementes, z. B. der Landnutzung. So ist es möglich, durch Auswertung der Brüche die Verteilung des Hauptackerlandes festzustellen.

Infolge der Mehranbauverhältnisse beherrschen die Aecker an einigen Stellen das Bild vollständig. Verhältnisse, wie man sie 1939 sicher nicht angetroffen hat.

Eine solche Zone bedeutenden, z. T. sogar vorherrschenden Ackerbaus zieht sich über die Talsohle von Ems-Bonaduz-Rhäzüns und in der Fortsetzung von Rothenbrunnen über die Terrasse des eigentlichen Domleschg bis Sils und linksrheinisch der Landstraße entlang bis Thusis. Als Gebiete eindeutigen Vorherrschens des Ackerlandes erscheinen: ein zentral gelegener, z. T. unterbrochener Gebietsstreifen, etwa zwischen Tonils und Paspels beginnend, und sich über Rodels-Almens-Fürstenu/Scharans hinziehend, dazu ein Streifen auf der andern Talseite mit Beginn südlich Station Rothenbrunnen und Fortsetzung längs der Hauptstraße über Cazis (unterhalb der Straße) bis etwa zu den Lösern nördlich Thusis.

Gebiete vorherrschenden Ackerbaues sind weiterhin die Alluvialebene oberhalb Ems, mit Ausnahme einer den Talhang begrenzenden Zone, zur Hauptsache die Aufschüttungsebene zwischen Vorderrhein und Bonaduz/Rhäzüns, die Flächen Pradamal (Tamins), Dabi und Acla (Trins). Aber auch in den Arealen Madriel, Planezas (Tamins) dürfte, wenn nicht dominierend, der Ackerbau mit dem Wiesbau immerhin gleichbedeutend sein.

Neben der Feststellung der Verteilung des Hauptackerlandes lassen sich auch Schlüsse über die Bedeutung der einzelnen Ackerbauprodukte, über Bedeutung von Obst-, Gemüse- und Rebbau ziehen.

Es zeigt sich beispielsweise, daß Kartoffeln und Getreide unter den Anbauprodukten weit vorherrschend sind, daß Kartoffeln, Weizen, Roggen, Hafer, Gerste und Mais sozusagen in allen Flächen angetroffen werden, daß Mais aber immerhin einige ihm besonders zusagende Stellen (vielfach eher steinige Böden) vorzieht, wie bei Barnaus (Ems), Dabi (Trins) und Fürstenaubruck.

Es zeigt sich weiter, daß der Gemüsebau sich meist nur im engern Umkreis der Dörfer, vielfach mit den Obstbäumen vergesellschaftet, findet, wie etwa folgende Brüche andeuten: Scharans 188, Tomils 145, Cazis 289, Rhäzüns 311, Bonaduz 335, Ems 88, Felsberg 72. Abseits des Dorfes gelegene Gartenanlagen bilden die Ausnahme, kommen aber gelegentlich vor (vgl. Tamins 52, Thusis 214, 215, Cazis 291). Die Verteilung der Gemüseflächen sowie die anlässlich der Aufnahmen gemachten Erfahrungen erlauben zudem, Schlüsse über die Bedeutung des Gemüsebaus zu ziehen. Abgesehen von wenigen Gemüsegärtnereien, dient der Gemüsebau der bäuerlichen Bevölkerung ausschließlich zur Selbstversorgung. Einzig die Frauen der Chur nahe gelegenen Ortschaft Felsberg produzieren Ueberschußgemüse für die Churer Wochenmärkte.

Neben der Feststellung der Hauptackerbauprodukte erlaubt die Analyse auch eine solche des Zurücktretens oder gar Fehlens gewisser Anbauprodukte. So kann beispielsweise *T a b a k b a u* nur in den beiden Gemeinden Felsberg und Ems registriert werden (vgl. Fläche 76, 78 Felsberg). Auch der durch den Krieg bedingte *O e l p f l a n z e n b a u* (zur Hauptsache Raps, daneben wenig Mohn) ist vereinzelt über wenig ausgedehnte Gebiete anzutreffen: Rhäzüns 313, Thusis 216 u. a. Er wird bei Aufhebung der Mehranbaupflichtung wohl wieder ganz verschwinden. Sozusagen unbekannt ist auch der Rübenbau. Von nennenswerter Bedeutung ist er einzig bei der Korrekptionsanstalt Cazis.

Der *R e b b a u* spielt im ganzen Untersuchungsgebiet keine Rolle. Selbst der kleinste Rebberg fehlt. Künstlich terrassiertes Gelände bei Reichenau, Tamins, Felsberg sowie im Domleschg vorkommende Namen, wie z. B. Wingert, sind immerhin deutliche Zeichen seines früheren Auftretens.⁶⁾

⁶⁾ Der nordbündnerische Rebbau beginnt erst bei Chur und erstreckt sich Rheintal abwärts zum Hauptanbaugebiet der sogenannten Herrschaft.

Während der Rebbau im gesamten Gebiet unbekannt ist, fehlen Tabak-, Oelpflanzen-, Rüben- und Maisbau der Bergregion.

Der Obstbau ist besonders charakteristisch für die Talgebiete. In der Verteilung der Obstbäume zeigt sich eine typische Gruppierung um die Siedlungen. Diese sind vielfach in eigentlichen Obstbaumhainen versteckt. Besonders schön tritt dies bei folgenden Dörfern in Erscheinung: Tomils, Paspels, Rodels, Pratval, Scharrans, Fürstenau, Cazis, Rhäzüns, Bonaduz, Ems, Felsberg. Die außerhalb der Dörfer gelegenen Obstgärten bilden die Ausnahme. Zu den schönsten gehören: die Isla bei Bonaduz, Fläche 17 bei Reichenau, Fläche 15 Tamins und Fläche 2 Trins (vgl. Bilder).

Eine Auswertung der Ertragsverhältnisse (Aecker) ergibt eine Bevorzugung der südlichen Region dem nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes gegenüber. Domleschg und Heinzenberg dürfen als fast durchwegs fruchtbar taxiert werden, während große Teile der Aufschüttungsebenen von Ems, Bonaduz/Rhäzüns sowie Flächen der Gemeinden Tamins und Trins als mittelfruchtbar anzusprechen sind.

Hinsichtlich der Oberflächenformen ergibt sich für die Talregion ein Vorherrschen der horizontalen und leicht geneigten Flächen. [Praktisch eben erscheint das Wies- und Ackerland der Gemeinden Ems, Felsberg, Bonaduz und Rhäzüns, einzelne Teile der Gemeinde Tamins und Trins (Pradamal, Girsch, Dabi, Prada) sowie die gesamte Talsohle im Domleschg; leicht geneigt (nicht über 10 Grad) ist die Hauptwirtschafts- und Siedlungszone der engern Landschaft Domleschg.] Die übrigen Nutzungszonen sind steil bis geneigt.

Neben den Neigungsverhältnissen halten die Brüche aber auch gewisse morphologische Formen fest (vgl. Gemeinde Ems). Bei der Ebene mit Hügeln handelt es sich um einen Ausschnitt aus der in der Morphologie bekannten Tomalandschaft von Ems, während die Flächen 325, 327, 328, 331, 340 (Bonaduz) einen Teil der Hügelandschaft des alten Flinser Bergsturzes und die Flächen 312, 313, 314 (Rhäzüns) die in der Geologie bekannten helvetischen Hügel von Bonaduz/Rhäzüns umfassen.

Obwohl die Bodenverhältnisse auf kleinstem Raum die größte Verschiedenheit zeigen können, erscheint der südliche Teil des Untersuchungsgebietes doch weniger steinig als der nördliche und hat durchschnittlich auch eine etwas größere Bodentiefe.

In bezug auf die Gewässerverhältnisse sind Domleschg und Heinzenberg dem nördlichen Teil gegenüber bevorzugt.

Unter den Mineralquellen sind einige von gewisser Bedeutung. Am Rhein, gegenüber der Ruine Nieder-Juvalta, befindet sich die sogenannte Rhäzünserquelle (Rätisana) und hinter dem Bad und Kurhaus die schon im 16. Jahrhundert bekannte Quelle von Rothenbrunnen, die heute durch die Errichtung eines Kinderheims zu Heilzwecken kranker Kinder neuerdings eine Nutzung erfährt. Die übrigen Mineralquellen sind ohne praktische Bedeutung.

Die Auswertung der Aufnahmen erlaubt auch gewisse Korrelationen zu erkennen. So fällt beispielsweise in der Bergregion eine Bevorzugung der Südexposition durch das Ackerland auf, wie bei Feldis, wo die Hauptackerlandzone am Südhang unterhalb der Kirche liegt, oder wieder am Heinzenberg bei Portein, Sarn, Tartar.

Beim Wald anderseits ergibt sich, daß ihm die steilsten, für andere Nutzung nicht in Frage kommenden Gebiete überlassen wurden, was vor allem auf Domleschger Seite, nördlich Rothenbrunnen, aber auch am Heinzenberg sowie in den Gemeinden Felsberg, Tamins und Trins deutlich ersichtlich ist. Oder man reservierte ihm die Schattenhänge, indem in erster Linie die sonnigen Lagen zu Kulturland und zu Siedlungszwecken gerodet wurden. So erscheint beispielsweise der schattige und zugleich steile Hang südlich des Nolla als ausgesprochenes Schattwaldgebiet.

2. Auswertung in praktischer Hinsicht

a) Gemeindeanteil an den verschiedenen Nutzungszonen

Abgesehen vom Wiesland- und Ackerbauareal, an dem alle Gemeinden partizipieren, ist der Anteil an den übrigen Zonen unter den einzelnen Gemeinden ganz verschieden.

Eine Betrachtung der Verbreitung der *Heimweiden* zeigt beispielsweise eine reichliche Ausstattung der Gemeinden des nördlichen Teils (vgl. Ems, Tamins, Bonaduz, Felsberg), während anderseits einige Talgemeinden im Domleschg praktisch ohne Heimweidebesitz erscheinen (vgl. Rodels, Pratval, Fürstenau u. a.). Zwischen diesen Extremen stehen solche, die eine Knappheit an Weiden zu verzeichnen haben, wie Feldis, wo infolge des beschränkten Weidanges jeder Landwirt nur maximal 4 Ziegen halten darf, oder wie Tomils, wo die ca. 50 Heimkühe im Stalle gefüttert oder auf eigenem, privatem Gut geweidet werden müssen.

Die Feststellung des Fehlens oder der Knappheit an Weiden läßt zugleich den Schluß zu, daß in solchen Gemeinden die Klein-

vieh-, vor allem die Ziegen- und Schafhaltung, von geringer Bedeutung sein muß. Eine auffallend gute Ausstattung mit Weiden springt bei den Gemeinden der Bergregion am Heinzenberg in die Augen, wo Tschappina, Urmein, Flerden, Sarn und Präz über bedeutende Allmendflächen verfügen.

Analog den Anteilverhältnissen an den Heimweiden sind auch die am Maiensäbareaal. Auch hier stehen wohl dotierte Gemeinden solchen mit vollständig fehlenden Maiensäben gegenüber. Zu den ersteren gehören z. B. Trins, Tamins, Bonaduz, Rhäzüns, Ems (im nördlichen Teil), Scheid, Trans, Scharans und Sils auf Domleschger Seite und die Berggemeinden am Heinzenberg. Keine Maiensäbe im Gemeindegebiet konstatiert man in Felsberg (Bauern aus Felsberg besitzen Maiensäbe auf Emser und Taminser Gebiet), Rothenbrunnen (Maiensäbe in Tamins und Feldis), Tomils, Rodels, Pratval, Fürstenau (Maiensäbe auf Gebiet der Gemeinde Sils i. D.), Cazis (Maiensäbe in den Nachbargemeinden Sarn, Urmein, Tschappina), Tartar.

Das Gesamtgebiet zeigt eine gute Ausstattung mit Wald. (Am Heinzenberg macht dieser ca. 39 %, im Domleschg sogar 48 % aus (vgl. Caflisch 110), und im nördlichen Teil gehören Tamins und Ems zu den walddreichsten Gemeinden des Kantons.)

Im einzelnen resultiert folgendes Bild:

Als walddreiche Gemeinden figurieren: Tamins, Ems, Trins, Bonaduz, Rhäzüns, Tomils, Scheid, Trans, Scharans, Sils, Thusis, Tschappina, Präz und Flerden. (Tamins und Ems haben ihre Waldungen einer forsttechnischen Leitung unterstellt, zu der laut bündnerischer Forstordnung von 1914 alle Gemeinden mit über 1000 ha Waldbesitz und mindestens 2500 Kubikmeter jährlicher Nutzungsmenge mit entsprechender Rendite verpflichtet sind.)⁷⁾

Waldarm sind vor allem: Fürstenau, Pratval, Rodels, Cazis, Tartar. Zieht man weiterhin die Alpwälder in Betracht, d. h. diejenigen obersten Waldpartien, die noch ins Alpgebiet übergreifen und zur Versorgung der Alp mit Brenn- und Bauholz oder als Schutzwald und Schlechtwetterweide dienen, so fällt im Gegensatz zur Domleschger Seite eine große Waldarmut der Heinzenberger-Alpen auf. Die Wälder bleiben schon in den untern Partien der Maiensäbzone zurück. Ihre obere Grenze ist aber keineswegs klimatisch bedingt, sondern ausgesprochen anthropogen, da die oberhalb liegenden Maiensäbe als Rodungsgebiet ehemaliger Waldparzellen aufzufassen sind.

⁷⁾ Die forstlichen Verhältnisse der Schweiz, S. 147. Lit. Nr. 179.

b) Verbesserungsmöglichkeiten

Eine kritische Betrachtung der Nutzungsverhältnisse der Wiesland- und Ackerbauzone muß zum Schluß kommen, daß die Nutzung im großen und ganzen den natürlichen Bedingungen angepaßt ist. Der Schwerpunkt der Nutzung ruht im Wiesland, was durchaus natürlich erscheint. Wünschenswert ist nur, daß dem Ackerbau auch nach Aufhebung des Mehranbauzwanges die gebührende Berücksichtigung geschenkt wird, dies vor allem für die klimatisch bevorzugte Talregion!

Im einzelnen sind Verbesserungen selbstverständlich möglich. Infolge der ausgesprochen günstigen klimatischen Bedingungen der Talsohle Domleschg wie des nördlichen Teils des Untersuchungsgebietes für den Obstbau (Domleschg und Imboden gehören zu den wenigen Marktobstgebieten Graubündens) sollte dieser unbedingt eine quantitative Ausdehnung erfahren.⁸⁾

Dasselbe gilt für den Gemüsebau, wo selbst in den Berggemeinden ein Ausbau zur Selbstversorgung wünschbar erscheint.

Hinsichtlich der Gewässer müßte sich eine bessere Ausnutzung derselben zu Berieselungszwecken in den klimatisch milden, in bezug auf den Niederschlag aber trockenen Gebieten sicher lohnen.

Nasse, versumpfte Partien sind in der Talzone nirgends von nennenswerter Bedeutung. Die bei Pratval und Masein auf der Basiskarte eingezeichneten Riede sind drainiert, und ebenso verschwanden die Sümpfe bei Rothenbrunnen (Station) durch Kolmation. Größere nasse Flächen fehlen auch der Bergregion. Hingewiesen sei einzig auf diejenigen zwischen Flerden und Urmein.

Ausgedehntere Sumpfflächen zeigt indessen die Maiensäbregion. Die ausgedehntesten sind diejenigen oberhalb Feldis und Sarn. Teilweise ist hier bereits eingeschritten worden, wie bei Feldis.⁹⁾

Als bedeutungsvollste Verbesserung innerhalb der Maiensäbzone erachte ich eine Ausdehnung des Fettwiesenareals. Dabei würde z. T. nur auf frühere Zustände zurückgegriffen; denn die Maiensäb

⁸⁾ Caillisch, Lit. Nr. 7, S. 105 ff., weist zudem darauf hin, daß auch eine Vereinheitlichung in der Sortenauswahl (im Domleschg allein wurden 80 verschiedene Apfelsorten festgestellt) sowie eine Organisation des Absatzes viel verbessern könnten.

⁹⁾ In Feldis entstand 1944 unter der Präsidentschaft von J. Tscharnier die Meliorationsgenossenschaft „Sauls-Palius“. Durch Ableiten der Hangquellen und Quellaufstöße mittelst Sammler- und Saugerableitungen wurden ca. 10,4 ha melioriert.

waren einst — wenigstens teilweise — intensiver genutzt. (Am Heinzenberg beispielsweise repräsentierten die Maiensäße in früheren Jahrhunderten gutgepflegtes Wiesland mit einheitlichem Bewässerungssystem. Einige waren sogar Dauersiedlungsgebiet, wie dies für Creusen, Tarzail, Schall, Schins, Kunkels u. a. höchst wahrscheinlich ist.¹⁰⁾

Was dem agronomisch denkenden Beobachter auch auffallen muß, ist die relativ große Ausdehnung des Waldareals in der Talzone des Domleschg. Eine Nutzung dieser durchaus ebenen, in vorzüglicher Verkehrslage sich befindenden Gebiete als Waldland kann keineswegs als natürlich empfunden werden. Der Gedanke einer Korrektur solcher Verhältnisse ist leicht verständlich.

¹⁰⁾ Eine Wohnstätte auf Kunkels ist seit einigen Jahren wieder dauernd bewohnt.

¹¹⁾ Das im Auftrage des Kantons Graubünden von der Schweizerischen Vereinigung für Innenkolonisation und industrielle Landwirtschaft ausgearbeitete Projekt erläutert die Schrift Nr. 74 „N. Vital: Die Integralmelioration in der Talebene Domleschg“, August 1945.

Das Meliorationswerk kann als die logische Fortsetzung der auf Initiative des Ingenieurs La Nicca durchgeführten Rheinkorrektion aufgefaßt werden. Durch die freie Auswirkungsmöglichkeit der drei Wildwasser Albula, Hinterrhein und Nolla in der Talebene wurden bis zwei Drittel der Gesamtfläche in Unproduktivland verwandelt, bis dann die 1892 beendete Korrektion den Rhein eindämmte und gradlegte und damit den Großteil des Gebietes als Neuland wieder zurückgewinnen ließ. Dies heute hauptsächlich extensiv genutzte Gebiet soll in intensiv genutztes Kulturland übergeführt werden durch die Rodung von 207 ha Wald. Der Wald, der dadurch einen prozentualen Abfall von 57 auf 20% der Gesamtfläche erleidet, bleibt nur in Streifen, als sogenannter „Windbrecher“, quer zum Tal verlaufend, erhalten. Diese Windbrecher verhindern die Entstehung eines durchgehenden Luftzugs, die Entstehung eines dadurch bedingten Entzugs der Boden- und Luftfeuchtigkeit sowie die Entstehung einer allfälligen Winderosion des trockenen, brachliegenden, staubigen Bodens.

Die Umwandlung in Kulturboden erfolgt durch die sogenannte Auflandung (Kolmatierung) mit dem aus dem überwiegend mit Tonschiefern ausgestatteten Einzugsgebiet entstammenden feinen Sand und Schlamm des Nolla, der sich nach mehrjähriger Bearbeitung mit Natur- und Kunstdünger als äußerst fruchtbarer Boden erweist, was die bereits schon durchgeführten kolmatierten Böden der Anstalt Realta bezeugen.

Durch Umbau der Fassungsstelle bei der Nollabrücke Thusis und durch Umbau und Neuerstellung eines leistungsfähigen Kanalnetzes wird den sogenannten Schlemmfeldern (eingedämmte Gebiete) das mit Schlamm beladene Wasser zugeführt. Der Schlamm setzt sich dort durch die verminderte Fließgeschwindigkeit des Wassers infolge des Gesetzes der Schwere ab und bedingt eine allmähliche Aufhöhung des Bodens, während das geläuterte Wasser abgeleitet wird. Die zu erzielende Minimaltiefe von

Einzelne Flächen zeigen, daß bereits gehandelt wurde, indem nun anstelle des Waldes Acker- und Wiesland den Raum einnimmt. Andere Flächen wieder sind noch eigentliches Rodungsgebiet, welches mit Hilfe der in Lagern bei der Station Rodels/Realta und Cazis untergebrachten polnischen Internierten, im Auftrage des Kantons, während des abgelaufenen Krieges freigelegt worden ist. Es geht dabei um die Anfänge eines gewaltigen Meliorationswerkes, das sich zur Aufgabe stellt, 261 ha dieses extensiv genutzten Gebietes (Wald, Weide, Streue, Oedland) in intensiv genutztes Kulturland umzuwandeln.

Die Ausführung dieses Werkes wird das Landschaftsbild des Talbodens gründlich verändern, so daß die Brüche recht bald ein Bild der Vergangenheit repräsentieren werden.¹¹⁾

50 cm Feinerde verlangt bei einer Ueberschlammung von 290 ha eine Schlammmenge von 9000 Kubikmetern pro ha oder 2,6 Millionen Kubikmetern für das Gesamtgebiet. Eine jährliche Schlammproduktion von 540 000 Kubikmetern erlaubt eine Aufschlammung innerhalb von 6 Jahren. Da aber bei maximaler Ausnützung der Schlammproduktion der dazu notwendige Ausbau der Fassung und Zuleitungskanäle finanziell zu stark belasten dürfte, rechnet man mit einer Kolmatierungszeit von 18 Jahren. Zum Kanalsystem, das später auch für künstliche Berieselung herangezogen werden kann, gesellt sich noch, zur bessern Nutzung der gewonnenen Gebiete, der Ausbau eines Straßennetzes (7,7 km Güterstraßen und 7 km Güterwege) durch eine rechtsrheinische Längsstraße mit zwei Querverbindungen bei Fürstenau und Pardisla. 180 ha des neu gewonnenen Kulturbodens werden zur Befriedigung der Bedürfnisse des Anstaltsbetriebes der Anstalt Realta, ca. 128,4 ha den Randbetrieben der Gemeinden zugeteilt, und für die verbleibenden 173,6 ha dorfentlegenen Flächen ist eine Neubesiedelung mit 14 im Mittel 7,2 ha Kulturboden umfassenden berufsbäuerlichen Einzelhöfen vorgesehen, deren Bauten möglichst zu Gruppen zu vereinigen sind, um dem traditionellen Nebeneinanderwohnen der Bevölkerung weitgehend Rechnung zu tragen.

Der Kostenvoranschlag 1939 beläuft sich auf Fr. 2 540 000.—, was Fr. 8758.— pro ha kolmatierter Fläche oder (auf die gesamte nutzbare Fläche bezogen) Fr. 5747.— ausmacht.

Bereits ist die erste Baustappe für die Kolmatierung der linken Talseite beschlossen worden.

Die Hauptbedeutung des Meliorationswerkes beruht neben der Gewinnung von 260 ha Kulturlandes auch in der Möglichkeit der Errichtung berufsbäuerlicher Musterbetriebe mit Ackerbau und Graswirtschaft, Obstbau und Alpnutzung, unter Vorherrschaft der Wechselwirtschaft. Diese praktischen Beispiele sollen die Bauernsamen zur Nachahmung und damit zu einer rationelleren und intensiveren Bodennutzung anspornen, als bestes Mittel bäuerlicher Selbsthilfe.

II. Alpzone

Eine Auswertung analog derjenigen für die Tal- und Maiesäßzone können auch die auf dem Alpschlüssel basierenden Aufnahmen des Weideareals erfahren. Diese erfolge in zwei Richtungen:

Während in einem Teil Auswertungsergebnisse ohne bestimmte Blickrichtung festgehalten werden, wird in einem zweiten auf einige dringliche, der Lösung harrende Probleme (Verbesserungsmöglichkeiten) hingewiesen.

1. Auswertung ohne bestimmte Blickrichtung

a) Selbstständigkeitsgrad der Alpflächen

Von den 33 im Untersuchungsgebiet ausgeschiedenen Alpflächen, von welchen 7 auf den Heinzenberg, 11 auf die Domleschger Seite, also 18 auf den südlichen Teil, und 15 auf den Norden entfallen, haben keineswegs alle die Bedeutung selbständiger Alpen. Einem Teil kommt lediglich Stafel- oder Säßbedeutung zu, was bedeutet, daß die Fläche nur während eines Teils der sommerlichen Alpengszeit eine Nutzung erfährt. Welche der zwei genannten Bedeutungen einer Fläche zukommt, läßt sich mit Hilfe der vierten Stelle im Nenner, die über die Zahl der Stafeln Auskunft gibt, mit wenig Ueberlegung leicht ermitteln. Eine Analyse der sechs auf dem Areal der Gemeinde Tamins ausgeschiedenen Flächen zeigt beispielsweise, daß im strengsten Sinne keine einzige den Anspruch auf absolute Selbstständigkeit im Sinne einer Bestoßung und Nutzung der Fläche vom Alpfahrts- bis zum Alpentladungstag erheben kann. Jede erscheint entweder als Unter-, Ober- oder Mittelsäß.

Größere Selbstständigkeit zeigen die Alpflächen auf Trinser Gebiet. Von den dort ebenfalls ausgeschiedenen sechs Flächen erscheinen nur zwei, nämlich Bargis und die Schafalp, als Stafeln (Unter- oder Obersäße). Das Fehlen eines Ober- oder Mittelsäßes als Kuhalp im Gebiete der genannten Gemeinde läßt zudem den Schluß zu, daß der Bargis ergänzende Mittel- oder Obersäß außerhalb des von der Karte repräsentierten Areals liegen muß.

Allen übrigen Flächen im Nordteil sowie sämtlichen Arealen am Heinzenberg und im Domleschg kommt die Bedeutung eigentlicher selbständiger Alpen zu. Somit entfallen die „unselbständigen“ Flächen, mit Ausnahme von Bargis und der Trinser Schafalp, alle auf das Gebiet der Gemeinde Tamins. Es ist allerdings durchaus zulässig, das Gebiet der Säße Hinteralp, Lavoï, Berg, Großalp und

Ueberuf als eine Alp aufzufassen, wie es beispielsweise auch die Alpstatistik zeigt (vgl. S. 298). Im selben Sinne einer Zusammenfassung ließen sich auch die Areale der Gemeinde Trins (Alp Mora, Plauncadira und die Schafalp) zu einer Alp zusammenfassen.

b) Arealgröße der einzelnen Alpen

Die Abgrenzung der einzelnen Alpareale erlaubt auf den ersten Blick, die großen Unterschiede im Flächeninhalt der einzelnen Alpen zu erkennen. Besonders treten die Extreme deutlich hervor. Eigentlichen Zwergalpen (Raguta, Parnell, Portainer- und Pascuminer-Alp) stehen weit ausgedehnte Areale gegenüber (Schall-Raschil, Bruchalp, Masügg und Mora).

Die Abgrenzung erlaubt auch, den Flächeninhalt der einzelnen Alp unter Verwendung des Rasters ziemlich genau zu berechnen.

c) Bedarf an Sömmerungsweiden und Anteil am Alpareal nach Gemeinden

Beurteilt man den Anteil der Gemeinden an der ausgeschiedenen Alpzone, so ergibt sich, daß das Gemeindeareal einzelner Gemeinden überhaupt keine Alpen umfaßt. Zu diesen gehören in erster Linie im Tal gelegene Gemeinden, wie Fürstenau, Pratval, Rodels, Tomils, Rothenbrunnen, Sils, Thusis, Cazis, daneben Tartar, Masein und Urmein am Heinzenberg. Da mit Ausnahme von Thusis, Sils und Cazis alle übrigen Gemeinden als landwirtschaftliche oder doch gewerblich-landwirtschaftliche Siedlungen anzusprechen sind (vgl. Tabelle der Siedlungstypen), läßt diese Feststellung durch einfache Ueberlegung den Schluß zu, daß das Alpareal dem Bedarf keineswegs genügen kann, was die Statistik tatsächlich bestätigt. [Caflisch (S. 77) hat für 1932 nachgewiesen, daß die Hälfte des Viehbestandes des Domleschg außerhalb der Talschaft gesömmert wurde.]

Daß auch die Gemeinde Ems mit ihrer einzigen im Gemeindeareal gelegenen Galtviehalp Urgicla nicht auskommt und zu auswärtiger Sömmerung gezwungen ist, ergibt sich durch Ueberlegung ebenfalls. (Die Emser besitzen eine Alp bei Panix im Bündneroberland.)

Im gleichen Fall wie Ems ist Felsberg mit seiner einzigen Alp am Calanda, die zudem noch jedes Jahr verpachtet wird. (Die Gemeinde besitzt die Alp Tambo auf Gebiet der Gemeinde Medels

im Rheinwald, ein vorzügliches, dem Bedarf der Gemeinde genügendes Alpgebiet.)

Die ausgedehnten Alpweiden der Gemeinden Trins und Tamins lassen günstigere Verhältnisse vermuten. (Trins kann beispielsweise noch auswärtiges Vieh zur Sömmerung aufnehmen. Zum Teil ist das auch bei Tamins der Fall. Die Sömmerung der ca. 50 Rinder und Kälber letzterer Gemeinde im Engadin entspricht weniger einer Notwendigkeit als dem Umstand, daß die Kälberalp Calanda für die Jungtiere etwas zu rauh ist, und daß die Zeitkuhalp Berg für die trächtigen Rinder z. T. zu steile Partien aufweist, so daß demzufolge eine Sömmerung der genannten Tiere im Engadin vorteilhafter erscheint.)

Die Gemeinden Rhäzüns und Bonaduz besitzen eigene Alpen. Da diese aber alle als Kuhalpen mit Kälberalpung erscheinen, ergibt sich, daß ein Teil des Viehs, vor allem das Galtvieh, auswärts gesömmert wird.

Vergegenwärtigt man sich den rein landwirtschaftlichen Charakter der obern Gemeinden am Heinzenberg (alle über 75 % Landwirte), so legt das die Vermutung nahe, daß selbst die Alpen des Heinzenberges den gesteigerten Bedürfnissen dieser Bergdörfer nicht genügen dürften. (1932 mußten 37 % des Viehbestandes in auswärtigen Alpen gesömmert werden).

Zusammenfassend ergibt sich also, vor allem für den südlichen Teil des Untersuchungsgebietes, ein ausgesprochener Mangel an genügendem Alpareal.

d) Nutzungstypen nach Viehgattungen

Eine Auswertung ist auch hinsichtlich der Alpnutzung nach Tiergattungen möglich. Dabei ergibt sich, daß von den 29 Alpen — die 6 Flächen von Tamins werden zu drei selbständigen Alpen zusammengefaßt: Kuh-, Rinder-, Galtviehalp, die beiden Schafalpen von Trins zu einer — 9 als reine Kuh-, 3 als Kuh- und Kälber-, 3 in der Kombination Kuh-, Rinder-, Galtviehalp, 2 als Kuh- und Rinderalp und nur 1 als Kuhalp mit Ziegenalpung genutzt werden. Dazu gesellen sich 1 Rinderalp, 7 Galtvieh- (Mesen + Kälber oder Rinder + Mesen + Kälber oder nur Mesen), 2 Schafalpen und 1 Maiensäß mit Alpbetrieb.

Was die Kuhalpen beim reinen wie auch beim kombinierten Typ anbetrifft, so sind sie durch die der Sennerei dienenden Gebäulichkeiten und durch die Stallungen sehr leicht erkennbar. Sämt-

liche 18 Kuhalpen zeigen Sennereigebäude, weil diese eine unerläßliche Notwendigkeit für den Sennereibetrieb darstellen. Fast alle diese Alpen besitzen auch Stallungen, so daß die Kühe unter Dach gemolken werden können. Zugleich ergeben Auswertungen in bezug auf Oberflächenformen und Gefährlichkeitsgrad, daß mit wenigen Ausnahmen den Kuhalpen das schönste und ungefährlichste Weidegebiet zugedacht ist. Kühe sollten auch nicht große Strecken während des Weidanges zurücklegen müssen, da dadurch der Milchertrag vermindert wird.

Besonders ideale Verhältnisse zeigt die Alp dil Plaun, die Bodenalp, wo der Name schon einen Fingerzeig auf die wünschenswerte Ausgestaltung der Oberflächenformen gibt (vgl. Gemeinde Scheid).

Die Ziegenalpung spielt im Untersuchungsgebiet sozusagen keine Rolle, was den Schluß zuläßt, daß die Ziegen, welche man mehr oder weniger in allen Gemeinden antrifft, als Heimziegen zu werten sind, daß sie dementsprechend allabendlich von ihrem teilweise bis ins Alpareal reichenden Weidgang ins Dorf zurückkehren. Die einzige Fläche mit Ziegenalpung ist die Alp nova (Gemeinde Präz). Im Sommer 1945 wurden dort neben 28 Kühen 60 Ziegen gehalten, deren Milch, zusammen mit der abgerahmten Kuhmilch, zum Käsen verwendet wurde. Die Molkereiabfälle (Schotte) wurden auch hier durch die Alpung von Schweinen verwertet.

Während für die Kuhalpen die Sennereigebäude typisch sind, fehlen diese bei den 7 Galtviehalpen. Ihren Ersatz bilden meist einfache Wohnhüttchen für den Hirten. Zugleich fehlen diesen Alpen in der Regel die Stallungen, da hier das unangenehme und unhygienische Melken des Viehs im Freien bei Unwetter wegfällt, und weil das Jungvieh — mit Ausnahme der noch zarten Kälber — durch die Unbilden der Witterung und eventueller Fluchtmärsche ins Tal bei Schneefall weniger Schaden erleidet als die milchgebenden Kühe. Aus diesen Gründen dienen dann auch vielfach höher gelegene, rauhere, z. T. trockenere und steilere, gefährlichere Alpareale als Galtviehalpen.

Was die Zeitzuhalpen anbetrifft, so zeigt sich, daß Tamins allein seinen trächtigen Rindern gesonderte Alpareale zuweist. Diese sollten wenig steil und ungefährlich sein, was bei Tamins namentlich im Säb „Berg“ nicht der Fall ist.

Eigentliche Schafalpen befinden sich im ganzen Gebiet nur drei. Ihre Weiden sind im allgemeinen am magersten, rauhsten und wasserärmsten. Stallungen fehlen ganz, und selbst die Hütten sind

vielfach zu primitiv. In Tuleu (Gemeinde Scheid) fehlt eine Hütte überhaupt (zerfallen).¹⁾

Die scheinbare Benachteiligung des Schafes in der Zuteilung von Weiden beruht auf den Eigenschaften des Tieres selbst. Zum Unterschied von Ziege und Rind vermag es längere Zeit ohne Wasser auszuharren und ist den Unbilden der Witterung gegenüber widerstandsfähiger. Zufolge seines leichten Baues ist es auch imstande, steile Partien zu erklimmen, und wegen seiner Anspruchslosigkeit genügt ihm der spärlichste Graswuchs der höchsten, entlegensten Weiden.

Das zahlenmäßig unbedeutende Auftreten der Schafalpen und ihre schlechte Ausnutzung (Tuleu, Urmeras) zeigen auch für das Untersuchungsgebiet den für die Schafhaltung generell charakteristischen Zug des Rückganges, bedingt durch die Konkurrenzierung der einheimischen Wolle durch die importierten billigen Woll- und Baumwollstoffe.

Die Auswertung der Alpen nach Viehgattungen zeigt weiterhin, daß gewisse Alptypen im Untersuchungsgebiet überhaupt nicht vertreten sind, wie die reinen Kälber-, Ochsen- und Pferdealpen. (Sofern die Möglichkeit der Reservierung besonderer Kälberalpen besteht, werden dazu meistens tiefer gelegene, etwas geschützte Weiden verwendet, um der Empfindlichkeit dieser jüngsten Alptiere den Witterungsunbilden gegenüber Rechnung zu tragen.) Die Notierungen zeigen, daß die Kälber entweder mit den Rindern und Jährlingen (oder letzteren allein), z. B. auf Calandaäpli, Alp Urgicla, Culm ault, Bruch-, Pascuminer-, Porteiner-Alp, oder dann mit den Kühen (eventuell Rindern) zusammen gealpt werden (Carvenna, Lavadignas, Mora, Rhäzünser und Bonaduzer Alpen).

Eine gemeinsame Alpeng von Kälbern und Kühen ist keine schlechte Lösung, da dabei den empfindlichen Jungtieren die Vorteile der Kuhalp zugute kommen.

Die früher als Ochsenalpen genutzten Weiden gehören seit der Umstellung im Verkehrswesen der Vergangenheit an und sind im Untersuchungsgebiet nirgends anzutreffen.

Ebenso findet man keine Pferdealpen, da die Pferdehaltung mit dem Ausfall des Durchgangsverkehrs einen Rückgang aufweist.

¹⁾ Die Schafalp Tuleu ist eingegangen. Ihr Gebiet wird z. T. von den Kühen der Alp dil Plaun, z. T. vom Galtvieh der Alp Culm ault geweidet; gewisse Partien sind dem Wald überlassen.

e) Weidestufen und Nutzungsmodus

Die Analyse der Alpen hinsichtlich ihrer Weidestufen ergibt das deutliche Vorherrschen des einsäßigen Alptyps, den 16 Alpen vertreten. Zweisäßig sind: Transer-Alp, Schall-Raschil, Bonaduzer-Alp, Urgicla, Taminser Kuh- und Galtviehalp. Drei und vier Stafeln zeigen vor allem die Trinser Alpen. Lavadignas und die Taminser Rinder-Alp sind drei-, Mora sogar viersäßig.

Es ist einleuchtend, daß bei drei- und viersäßigen Alpen eine befriedigende Ausstattung der Gebäulichkeiten für eine Gemeinde finanziell nicht immer tragbar ist. So zeigt es sich dann auch, daß namentlich die Gebäulichkeiten der oberen, nur während kurzer Zeit besiedelten Zonen äußerst primitiv sind. Diese mehrsäßigen Alpen sind es zugleich auch, die infolge der primitiven Hüttenkonstruktion das sogenannte Hüttenrücken noch kennen.

Bei der Aufteilung einer Alp in verschiedene getrennte Sätze oder Stafeln ist unter Umständen der Nutzungsmodus auf den ersten Blick nicht klar. Er kann aber in jedem Fall mit etwelcher Ueberlegung mit Hilfe der Brüche erkannt werden. Dies sei an folgenden Beispielen erläutert: Die 2 Schafalpen auf Gebiet der Gemeinde Trins erscheinen, die eine als Unter-, die andere als Obersäß, woraus sich durch einfache Ueberlegung die Nutzung als eine Alp ohne weiteres ergibt. Weniger übersichtlich liegen die Verhältnisse der Taminser Alpen. Calandaäplli beispielsweise repräsentiert als Obersäß eine reine Galtviehalp. Da ein Untersäß als reine Galtviehalp nicht existiert, „Ueberuf“ hingegen als Untersäß unter der Bezeichnung „Kuh-, Zeitkuh- und Galtviehalp“ erscheint, muß dieses „Ueberuf“ als Untersäß der Galtviehalp Calandaäplli angesehen werden.

Der Obersäß Großalp ist eine reine Kuhalp. Auch hier existiert kein Untersäß als reine Kuhalp. Da aber der Untersäß Ueberuf als Kuh-, Zeitkuh- und Galtviehalp figuriert, so kann nur er als Untersäß für die Kuhweide Großalp dienen.

Schließlich erscheinen folgende Flächen als Zeitkuhalpen: Hinteralp-Mittel-Säß, Lavoi-Mittel-Säß, Berg-Ober-Säß. Ein Untersäß als Zeitkuhalp ist nicht verzeichnet. Folglich muß Ueberuf zum drittenmal als Unter- oder erster Säß auch für die Zeitkuh-Alp betrachtet werden.

Zusammenfassend ergibt sich also folgender Nutzungsmodus: Sämtliches Vieh der Gemeinde Tamins benutzt in der ersten Zeit der Alpeng denselben Unter- oder ersten Säß und verteilt sich dann von dort weg auf die übrigen Weidegebiete: die Kühe auf die

Großalp, das Galtvieh auf den Calanda und die Zeitkühe über Hinteralp-Lavoi bis zur höchsten Zone „Berg“. Am Alpentladungstag ist die gesamte Viehhabe wieder auf dem Unter-Stafel vereinigt.

Die Schafalp, deren Gebiet auf der Karte noch angedeutet wurde, zeigt selbständigen Charakter, woraus hervorgeht, daß die Schafe im Frühjahr ihr Alpareal direkt beziehen.

f) Ort der Milchverarbeitung

Das Untersuchungsgebiet repräsentiert den Normalfall der Bündner-Alpen, die Milchverarbeitung auf der Alp selbst zu Butter, Käse und Zieger. 16 von den 18 Milch produzierenden Alpen verarbeiten ihre Milch vollständig in der sommerlichen Alpsemmerei. Als Ausnahmen figurieren die Feldiser-Alp, wo die Milch ins Dorf abtransportiert wird, und die Sarneralp, wo ein Teil der Milch ins Dorf geht. (Feldis entwickelt sich immer mehr zum ländlichen Ferienort: 2 Kinderheime, mehrere Pensionen; in Sarn steht das Ferienheim der Ferienkolonie Küsnacht-Zürich.) Diese wohl rentabelste Milchverwertung, der direkte Verkauf der Frischmilch, spielt also infolge der relativ geringen Bedeutung des Fremdenverkehrs im untersuchten Gebiet sozusagen keine Rolle.

g) Gebäulichkeiten

Senn- und Wohnhütten: Die Analyse der Gebäulichkeiten ergibt ein deutliches Vorherrschen des ältern, meist dreiräumigen Typs mit mittelmäßiger Ausstattung. Von den 18 mit Sennereigebäuden versehenen Alpen gehören 9 ihm an. Neuzeitliche gut ausgerüstete Hütten nennen folgende Alpen ihr Eigen: Alp dil Plaun (Neubau aus dem Jahr 1926), Schall-Raschil (erstellt 1932). Nicht so neuzeitlich, jedoch besser als die Gruppe der mittelmäßig ausgestatteten, erscheint die Sennhütte Ueberuf (Tamins).

Aermliche, primitive Verhältnisse findet man auf Alp Raguta, Transeralp (Oberstafel), Alp nova (Präz), Bonaduzeralp (Oberstafel).

Von den Sennhütten verschieden sind die Wohnhütten der Galtvieh- und Schafalpen. Der vorherrschende Typus ist einräumig, wobei dieser eine Raum als Koch-, Wohn- und Schlafraum dient. Die einzelnen Hütten sind in ganz verschiedenem Zustande: Vom primitivsten Bau, ohne Fußboden und Decke, mit schlechtem Dach und mit Wänden voller Spalten und Ritzen, durch die der Wind die Schläfer bestreicht, bis zur neuzeitlich erbauten, gut bedachten und gut verschalten Hütte sind verschiedene Zwischengrade zu finden.

Neuere, gute Hütten finden sich auf den Heinzenberger Alpen: Porteinalp, Pascumin- und Bruchalp und auf dem Obersäß Berg der Gemeinde Tamins. Schlecht sind die Hütten von Culm ault (Scheid), Urmeras, Calandaalp (Felsberg), Calandaäpli (Tamins), Hinteralp, Lovoi (Tamins), Muotta sura, Plauncadira (Trins).

Alpställe: Die Auswertung ergibt, daß die Kuhalpen fast ausschließlich mit Stallungen versehen sind. Eine Ausnahme machen einzig die Alpen der Gemeinde Trins, wo auf Bargis, Lavadignas und Mora die Hirten infolge fehlender Stallungen selbst bei schlechtem Wetter zum unhygienischen Melken im Freien gezwungen sind.

Die Galtviehalpen können der Stallungen besser entbehren. So sind dann auch von den 7 festgestellten Galtviehalpen 3 ohne Ställe, während die übrigen (Pascumin, Porteinalp, Culm ault, Calandaäpli) solche aufweisen. Offene Schermen finden sich auf der Scheider Galtviehalp.

Ein Fehlen der Stallungen wurde auch bei der Zeitkuhalp der Gemeinde Tamins festgestellt.

h) Verhalten bei Schneefall

Von der günstigsten Lösung, der Stallfütterung mit dem von der Alpwiese gewonnenen Heu, profitieren nur 6 Alpen. Es sind bezeichnenderweise die 3 Genossenschaftsalpen: Schall-Raschil, Danis und Parnell an der Stätzerhornkette. Da diese z. T. direkt an die Maiensäbwiesen angrenzen (Danis, Parnell), ist eine Flucht in die Privatgüter unmöglich, weil diese teilweise nicht den Alpgenossen gehören. Eine Flucht in die Gemeindewaldungen und Allmend kann aber nur allzu oft zu Streitigkeiten führen. (Die Genossenschafter von Schall-Raschil verteilen sich auf 10 Gemeinden.)

Von den Gemeindealpen sind einzig die beiden Rhäzünser Kuhalpen im Besitze einer Alpwiese. Die übrigen Alpen behelfen sich mit Schneefluchtweiden, wobei in erster Linie der tiefer gelegene Gemeindewald sowie die Allmende in Frage kommen (Alpen von Trins, Tamins, Felsberg, Ems und Trans, Heinzenberger Alpen).

Für die Feldiseralp ist das Problem der Schneeflucht einfach. Infolge der großen Dorfnähe der Alp — der Unterstafel liegt eine gute halbe Stunde oberhalb der Dauersiedlung — kann das Vieh im Notfall im Dorfe Schutz finden. Ähnlich steht es mit den Scheider Alpen, wo die direkt ans Alpareal grenzenden Maiensäße Plaun dils Matts bei Schneefall aufgesucht werden können. In den 1926 erstellten Stallungen der Alp dil Plaun ist übrigens ein Raum für

eventuellen Heuvorrat reserviert worden. Dasselbe wie für die Scheider- und Feldiser Alpen gilt auch für die in unmittelbarer Dorfnähe gelegene Transer Alp.²⁾

i) Eigentumsverhältnisse

Von den ausgeschiedenen 29 Alpen gehören 24 den Gemeinden, 4 sind Genossenschaftsalpen (Schall-Raschil, Danis, Parnell, Lüschi), und nur eine, Carvenna, ist Privatbesitz. Damit zeichnen sich die für Graubünden typischen Besitzverhältnisse ab. (Nach der Schweizerischen Alpstatistik waren zur Inspektionszeit von den 822 Alpen des Kantons 70 % den Gemeinden, 18 % den Genossenschaften und nur 9 % den Privaten.)

k) Topographische Verhältnisse

Da die Alpen den obersten Teil des menschlichen Kulturbodens umfassen, so ergibt sich, daß ihnen generell die steilsten Partien zufallen. Beim Vergleich der beiden Hanggebiete im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes zeigt sich aber immerhin ein auffallender Gegensatz in der Ausgestaltung der beiden Alpzonen. Mit Ausnahme der Feldiser Alp, von Raguta, Alp dil Plaun und Culm haut, die alle in der nördlichen Partie der Stätzerhornkette liegen, sind die übrigen Alpen der Domleschger Seite als steile, vorwiegend über 20 Grad geneigte Gebiete anzusprechen. Im Gegensatz dazu setzt sich in den Heinzenberger Alpen, mit Ausnahme der Bruch-Alp, der Alp nova und gewisser Teile der Präzeralp, die sanfte Hanglehne des Heinzenberges über die Alpzone bis zur Kammhöhe fort.

Im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes erscheinen die Alpen vorwiegend geneigt, mit gelegentlichem Auftreten steilerer Partien. Einige dürfen auch als steil aufgefaßt werden, wie Lavadignas, Plauncadira (Trins), Obersäß Berg (Tamins). Aber selbst die ebenen Partien fehlen dem Alpareal nicht. Auf die günstigen Verhältnisse der Bodenalp (Alp dil Plaun) ist schon hingewiesen

²⁾ Interessant sind auch die Schneefluchtverhältnisse der Sarner Gemeindealpen: Das Vieh der Sarner- und Pascuminer-Alp benützt als Schneeflucht den sogenannten „Trutg“. Das ist ein schmaler Weidestreifen (auf der Karte infolge seiner geringen Ausdehnung nicht speziell herausgezeichnet), der sich links und rechts des Weges ausdehnt, der vom Maiensäß „Plaun“ gegen den „Uaul Tguma“ hinabzieht. Das Vieh muß zur Benützung dieser Weide zuerst in die Porteiner-Alp getrieben werden. Die Porteiner-Alp selbst hat Schneefluchtrechte auf der Flerdner Allmende, im Notfall bis zur Kirche hinunter. (Freundliche Mitteilung von Herrn Hptm. Camenisch in Sarn.)

worden. Bemerkenswerte ebene Partien verzeichnen auch Ueberuf (Kunkelspaß) und Bargis (Trins):

l) Gefährlichkeitsgrad

Die dominierende Steilheit der Alpzone macht es verständlich, daß etwa die Hälfte der Alpen gefährliche Partien aufweist. Meistens werden die besonders gefährlichen Alpen als Galtviehweide genutzt, doch sind selbst in den Kuhalpen teilweise gefährliche Stellen anzutreffen, wie etwa bei der Transer-Alp, bei Schall-Raschil, Danis, Parnell, Lavadignas u. a.

m) Wasserverhältnisse

Hinsichtlich der Gewässerverhältnisse verhalten sich Nord- und Südteil sehr ungleich. Die Domleschger und Heinzenberger Alpen können sich sozusagen ausschließlich mit genügendem Quellwasser versorgen. Einzig die Schafalp Urmeras ist auf Bachwasser angewiesen. Von den 22 mit genügendem Quellwasser versehenen Alpflächen entfallen 12 auf den Südteil. Umgekehrt liegen 5 von den 6 sich mit Bachwasser verhelfenden Alpen im nördlichen Teil, und zwar nördlich der Vorderrhein-Rheinlinie. Von den 5 Reservoiren finden sich drei nördlich obiger Linie, und je eines entfällt auf die Bonaduzer- und die obere Rhäzünser-Alp.

Der Vergleich ergibt also eine eindeutige Begünstigung des südlichen Teils. (Die Ursache liegt in der verschiedenen petrographischen Zusammensetzung des Untergrundes. Die Vorderrhein-Rheinfurche trennt nämlich das südliche, quellenreiche Bündnerschiefergebiet des Penninikums vom nördlichen trockenen Kalkgebiet des helvetischen Raumes.) Am ungünstigsten liegen die Verhältnisse auf der Taminser Calandaalp. Während die übrigen Alpen sich im schlimmsten Falle mit Bach- oder spärlichem Quellwasser zu verhelfen wissen, ist die obige Alp einzig und allein auf des Frühjahrs Schneeschmelzwasser und die Ergüsse der sommerlichen Regenfälle angewiesen. Das ist auch der Grund, warum diese Alp ausschließlich als Galtviehweide genutzt wird. Das Wasserrisiko ist besonders für eine Kuhalp nicht tragbar.

n) Zufahrtsverhältnisse

4 der ausgeschiedenen Alpflächen weisen nur Saumwege als Zugänge auf, wobei allerdings zu bemerken ist, daß es sich um Galtvieh- und Schafalpen handelt. Bei den Kuhalpen ist überall eine Zufahrt gewährleistet. 4 unter ihnen sind immerhin nur mit Zweiräderwagen und „Schleipfe“ zugänglich: Raguta, Transeralp, Lava-

dignas, Großalp, während mit Vierräder befahrbare Wege aufweisen: Feldiser-Alp, Bodenalp, Schall-Raschil, Sarner- und Präzer-Alp, die beiden Rhäzünser Alpen, Bonaduzer-Alp, Urgicla. Eigentliche Fahrstraßen führen nur nach Danis, Parnell, Bodenalp, Carvenna, Lüschi, Pascuminer-Alp, Alp nova, Ueberuf, Mora, Bargis, Portainer- und Bruch-Alp.

2. Verbesserungsmöglichkeiten

Ein abschließender Ueberblick der Verbesserungsmöglichkeiten der alpwirtschaftlich genutzten Gebiete weist auf eigentlich schon längst bekannte Probleme hin. Sie liegen auf folgenden Gebieten:

- a) Aenderung des Nutzungsmodus
- b) Aenderung gewisser Eigentumsverhältnisse
- c) Verbesserung der Weidepflege
- d) Verbesserung der Wasserversorgung
- e) Errichtung genügender Gebäulichkeiten
- f) Erstellung besserer Zufahrten
- g) Erstellung genügender Zäune an gefährlichen Hangpartien
- h) Anlage von Alpwiesen

a) Aenderung des Nutzungsmodus

Die Art und Weise der Nutzung entspricht nicht überall den natürlichen Verhältnissen. So leuchtet es beispielsweise keineswegs ein, warum die dorfnahe Feldiser-Alp neben Kühen auch mit Rindern (zeitweise sogar mit Jährlingen, Kälbern und Ziegen) bestoßen wird, während gleichzeitig ein Teil der Kühe außerhalb der Gemeinde gealpt werden muß.

Ebenso unzweckmäßig erscheint die Verpachtung der Alp nova durch die Gemeinde Präz, da auch bei dieser Berggemeinde ein großer Teil des Viehbestandes auswärts gesömmert wird.

Schließlich ist auch das Brachliegenlassen der Schafalpen (Tuleu, Urmeras) und der einzig durch Schafherden nutzbaren Weiden nicht im Interesse der einheimischen Wirtschaft. Dabei wäre sogar in einigen Fällen durch relativ kleinen Arbeitsaufwand die Schaffung neuer Schafalpen möglich. Schon Caflisch (S. 74) weist darauf hin, daß z. B. durch Abzäunung der ausgesprochenen Steilgebiete im Oberstafel Raschil (Almens) sich diese neben der Kuhalp als Schafalp nutzen ließen.

b) Aenderung gewisser Eigentumsverhältnisse

Nicht befriedigend, weil vor allem nicht im Interesse der gesamtbäuerlichen Wirtschaft, sind gewisse Eigentumsverhältnisse, wie z. B. bei den Genossenschaftsalpen Schall-Raschil, Danis und Parnell. Im Gegensatz zur Privatalp, wo eine enge Bindung des Besitzers mit dem Betrieb existiert, sind die Verhältnisse der genannten Gebiete folgende: Die Alpen werden kaum von der Hälfte der Besitzer mit eigenen Tieren bestoßen. Dadurch muß eine wirtschaftliche Interesselosigkeit vieler Genossenschafter hochkommen, die den Wirtschaftserfolg der Alp im negativen Sinne beeinflußt. Da sich zudem die Genossenschafter über viele Gemeinden verstreuen — die von Schall-Raschil z. B. über 10 —, entsteht ein zusätzlich schwerfälliger Apparat, der eine rationelle Bewirtschaftung des Alpareals ebenfalls hemmt.

Eine Besitzänderung im Sinne eines Ueberganges der Nutzungsrechte an die eigentlichen Nutznießer der Alp — z. B. etwa im Sinne eines Kaufes der Alp Schall-Raschil durch die Gemeinde Almens oder der Alpen Danis und Parnell durch die Gemeinde Scharaus — dürfte für die gesamtbäuerliche Wirtschaft nur von Vorteil sein.

Die „Zwergalp“ Parnell, die ursprünglich mit Danis verbunden war, sollte unbedingt wieder mit dieser vereinigt werden. Die Doppelspurigkeit von Gebäuden und Personal erscheint höchst unrationell.

c) Verbesserung der Weidepflege und Düngewirtschaft

Ganz unzulängliches Interesse wird der Weidepflege entgegengebracht, im Gegensatz zum vorigen Jahrhundert, wo durch intensiv geübtes Gemeindewerk in dieser Hinsicht Bedeutendes geleistet wurde. Wenn auch bei bester Pflege der Alpen das Alpareal im Domleschg und Heinzenberg dem Bedarf nicht genügen kann, so ist anderseits ebenso klar, daß eine intensive Weidepflege die Zahl der auswärts gesömmerten Tiere zu reduzieren vermag.

Eine Auswertung der Brüche ergibt ein wenig erfreuliches Bild. Sozusagen sämtliche Alpen, wenn auch in verschiedenem Grade, sind verunkrautet. Auffällig ist vor allem die Verunkrautung der Heinzenberger Alpen, während auf Domleschger Seite die Ueberwucherung mit Erlen und Alpenrosenstauden der Scheider Schafalp sowie der verwahrloste Zustand der Alp Urmeras in die Augen springt. Aber auch auf Danis und Parnell erscheint eine

Rodung der Alpenrosen- und Wacholderstauden sehr wünschenswert.

Die für die Weidepflege so bedeutsame Düngerschaft befriedigt keineswegs. Ca. ein Drittel der Alpen kennt nur die sogenannte natürliche Düngung ohne menschliches Zutun. Während es sich hierbei fast ausschließlich um Galtvieh- und Schafalpen handelt, hat sich bei den Kuhalpen eine Verteilung des Düngers über die Weidefläche fast durchwegs Bahn gebrochen. Bei 17 Flächen kann das Verfahren des Ausführens des Düngers in fester Form festgestellt werden, während eine eigentliche Jauchewirtschaft sozusagen ganz fehlt. Jauchekasten mit Jaucheverschlauchung konnte nirgends registriert werden. Bei etwa vorkommenden Jauchekasten (z. B. Obere Rhäzünser-Alp) läßt man die Jauche einfach ausfließen, wobei dann immer dieselbe Fläche gedüngt wird.

Auf der Großalp (Tamins), auf Schall-Raschil (Almens) und Lavadignas (Trins) erfolgt ein Ausschwemmen des Düngers mit Hilfe des Wassers. Dieses Verfahren ist an und für sich gut. Vielfach aber existieren viel zu wenig Gräben, so daß immer dieselben der Abschwemmung dienen, und dadurch für gewisse Teile der Alp eine Ueberdüngung und Verunkrautung die Folge ist.

Ueberdüngung gewisser Partien, vor allem des Stafels, vielfach auch der Alpwiesen, damit verbunden Wucherung von Blacken, Brennesseln, blauem Eisenhut etc., Anhäufung des Düngers vor den Ställen einerseits, sowie Mangel an lebensnotwendigen Düngestoffen und damit Auftreten von Magerweiden anderseits, sind deutliche Zeugen einer immer noch ungenügenden Düngewirtschaft. M. E. könnte in dieser Hinsicht durch die Auswahl guter, geeigneter Sennen vieles verbessert werden, so daß sich eine eventuelle Mehrleistung an Löhnen sicher bezahlt machen dürfte.

Ein Versetzen der Hütten, und dadurch entsprechende Düngung verschiedener Partien der Alp, findet sich nur noch in den Alpen von Trins, wo speziell auf Mora die primitive Hütte eines Stafels eine solche Versetzung erfährt, und auf Bargis, wo sich ähnlich primitive Verhältnisse der Gebäulichkeiten vorfinden. (Inzwischen ist auf Bargis eine neue Hütte erstellt worden.)

Die Schafpferche verlegt man einzig auf der Trinser Schafalp Muotta sura.

Das früher noch hin und wieder geübte und die Alpwirtschaft schädigende Verfahren des Abführens des Düngers in private Güter konnte nirgends festgestellt werden.

d) Verbesserung der Wasserversorgung

In bezug auf die Wasserversorgung kann und muß unbedingt noch mehr getan werden. Es ist nicht genügend, wenn Wasser überhaupt vorkommt, die Tiere sollten Gelegenheit haben, täglich mehrmals kleine Mengen Wassers aufzunehmen, statt, wie vielfach, nur ein- oder zweimal in großen Quantitäten, dazu vielleicht noch kaltes Wasser. Der Schaden des kalten Wassers ist groß. Es hemmt die Verdauung, die Tiere magern ab. Auch weite Wege zur Tränke sind schädlich, da die durch das Laufen erhitzten Tiere zu Erkältungen neigen.

Was bei der Begehung auffiel, sind teilweise ungenügende Tränkeanlagen. Wenn im allgemeinen die Anlagen des Stafels genügen, so sollte dieselbe Sorgfalt in der Erstellung von Tränken auch auf das übrige Weidegebiet ausgedehnt werden. Vor allem aber muß auf wasserarmen Alpen für eine bestmögliche Fassung und Instandhaltung von Fassung, Zuleitung und Reservoir gesorgt sein, so daß nichts von dem kostbaren Naß verloren geht, und sich infolge mangelhafter Wasserwirtschaft vorzeitige Alpentladungen als notwendig erweisen.

Was die Frage der Alpsümpfe angeht, so fehlen sie im nördlichen, aus Kalk bestehenden Teil praktisch vollständig. Aber auch das übrige Gebiet ist arm an versumpften Flächen. Nennenswert sind einzig gewisse Partien der Bodenalp und Alp Urgicla.

e) Errichtung genügender Gebäulichkeiten

Der Zustand der Gebäulichkeiten läßt vielfach noch zu wünschen übrig. So erscheint die untere Sennhütte der Transeralp reparaturbedürftig, während die obere so unzulänglich ist, daß meines Erachtens nur ein Neubau in Frage kommt. Da das notwendige Bauholz in unmittelbarer Nähe beschafft werden kann, so liegen hinsichtlich Holzbeschaffung günstige Verhältnisse vor.

Ungenügend sind die Gebäulichkeiten (Hütte wie Schermen) der Alp Raguta. Dabei wäre gerade hier eine Aenderung der Verhältnisse leicht möglich. Der schon von den Inspektoren anlässlich der Aufnahmen der Alpstatistik (publiziert 1909) gemachte Vorschlag einer Verschmelzung Ragutas mit der Bodenalp, unter Benützung Ragutas als Unterstafel, ist immer noch nicht beherzigt worden. Die Gebäulichkeiten der Alp dil Plaun würden dem vereinigten Weidebetrieb vollauf genügen.³⁾

³⁾ Durch den Rückgang des Kuhbestandes infolge des Mehranbaues erwies sich die getrennte Alping der Kühe auf Raguta und der Bodenalp als kostspielig, so daß im Moment (1947) Raguta als Rinderalp genutzt wird.

Primitive und verbesserungsbedürftige Gebäulichkeiten zeigen auch Alp nova (Prüz) und die Bonaduzeralp (Oberstafel).

Analog vieler Sennhütten müssen auch die Wohnhütten einiger Galtviehalpen als ungenügend bezeichnet werden. M. E. zu primitiv sind die Hütten von Culm ault (Scheid), Urmeras, Calandaalp (Felsberg), Calandaäpli, Hinteralp, Lavoï (Tamins) u. a.

Die Schermen(Stall-)frage ist auch nicht überall befriedigend gelöst. Die Brüche geben zwar nur über Vorhanden- oder Nicht-Vorhandensein von Ställen Auskunft, doch ergab die Begehung die Feststellung der Reparaturbedürftigkeit gewisser Schermen, so auf der Feldiser-Alp, auf Danis und Parnell. Mit besonderem Nachdruck aber sei darauf hingewiesen, daß die Erstellung genügender Schermen für die Kuhalpen der Gemeinde Trins unbedingt in die Wege geleitet werden sollte!

f) Erstellung besserer Zufahrten

Auf dem Gebiete der Zufahrten zum Alpareal ist ebenfalls vieles zu verbessern. Wenn auch sämtliche Kuhalpen eine Zufahrt besitzen, so genügen die Zufahrten in einigen Fällen doch nicht. Das Zufahrtsproblem ist enorm wichtig. Leistungsfähige Zufahrten erlauben jederzeit den Abtransport der Mulchen, und zudem erleichtern und verbilligen sie selbstverständlich auch den Materialtransport bei allfälligen Alpverbesserungen, wie Meliorationen, Neubauten; sie sollten schon aus diesem Grunde angestrebt werden. Die Alpwege liegen vielfach auch im Dienste der Forstwirtschaft, da sie zugleich als Waldwege benutzt werden können; deshalb sollte zwischen Forst- und Alpwirtschaft unbedingt eng zusammengearbeitet werden.

Vier unter den Kuhalpen sind nur mit Zweiräderwagen und „Schleipfe“ zugänglich, oder dann sind die Wegverhältnisse so, daß eine Fahrt mit einem Vierräderwagen zu einem gewagten Experiment werden kann (Raguta, Transeralp (Stätzerhornkette), Lavadignas (Trins), Großalp (Tamins)).

Hingewiesen sei speziell auf die Verhältnisse der Gemeinde Tamins. Mit Ausnahme der Fahrstraße nach Ueberuf (mit Auto befahrbar), die zugleich als Zugang zu den Maiensäßen Kunkels und als Durchgangsstraße (Tamins—Kunkelspaß—Vättis—Ragaz) dient, besitzt keine einzige Alp eine genügende Zufahrt.

Unbedingt wünschbar ist auch eine Verbesserung der Zufahrt nach Urmeras (Trans), die eine bessere Ausnützung dieses Weidegebietes erlaubte.

g) Errichtung genügender Zäune

Der für einige Alpen konstatierte Gefährlichkeitsgrad, verursacht durch im Alpareal auftretende, besonders steile Partien, könnte durch zweckmäßige Abzäunung bedeutend gemildert werden. Eine wirksame Zäunung ist zugleich gegenüber dem Maiensäbereal notwendig, wo, wie am Heinzenberg oder an der Stätzerhornkette, Alp- und Maiensäbzone einander berühren (z. B. Bodenalp).

h) Anlage von Alpwiesen

Zum Schluß sei noch auf das Verhalten bei Schneefall hingewiesen. Es wurde bereits festgestellt, daß von der günstigsten Lösung, der Stallfütterung (Heu von Mähwiese), nur wenig Alpen Gebrauch machen. Sicherlich könnten noch andere, z. B. Mora (Trins), Großalp, Calandaäpli — wo bei letzterer sogar die Schermen schon vorhanden sind, trotzdem sie als Galtviehweide genutzt wird — und Calandaalp (Felsberg) durch die Anlage einer Alpwiese nur profitieren.

III. Siedlungen ¹⁾

Das Zahlenmaterial, welches in der folgenden Tabelle zusammengestellt ist, entstammt den Ergebnissen der Volkszählung von 1941. Es ist in der Tabelle streng zwischen Gemeinde und Siedlung unterschieden worden. Die fettgedruckten Namen repräsentieren das Zahlenmaterial der politischen Gemeinde, alle übrigen dasjenige der einzelnen Siedlungen, die als Dorf oder Weiler erscheinen. Einzelhöfe und kleinste Weiler (2 bis 3 Wohnhäuser) werden nicht erfaßt. Die in der Tabelle vorgenommene Gliederung scheint mir zu genügen, da die Vertreter dieser kleinsten Siedlungen zahlenmäßig so unbedeutend sind, daß sie die Typisierung der größeren Siedlungen nicht zu beeinflussen vermögen.

Hingewiesen sei speziell auf Schauenberg (Savusch). Obwohl es eine Siedlung ist, gehört sie politisch z. T. zu Tartar, z. T. zu Cazis. Daher erscheint sie auch zu einem Teil als Fraktion von Tartar, zum andern als solche von Cazis, die aber als politische Gebilde nicht typisiert worden sind. Schauenberg ist aber ein drittesmal als eigentliche Siedlung aufgeführt und typisiert, wobei die der Typisierung zu Grunde liegenden Zahlen durch Summenbildung derjenigen von Tartar und Cazis entstanden sind.

¹⁾ vgl. Tabelle.

Bei Cazis wurden die Zählergebnisse der Korrektionsanstalt und des Asyls ausgeschieden, um ein richtigeres Bild der eigentlichen Siedlung Cazis zu erhalten.

Mit Ausnahme von Schauenberg-Tartar, Schauenberg-Cazis sowie der Korrektionsanstalt und des Asyls — die Namen sind in Klammer gesetzt worden — entsprechen die übrigen nicht unterstrichenen Namen den auf der Karte (Deckpause) eingezeichneten Siedlungen.

Eine Auswertung der Siedlungstypen zeigt, daß die sogenannte Bergregion sozusagen rein landwirtschaftlich orientiert ist. Dieser typische Zug erscheint besonders deutlich bei den obern Siedlungen am Heinzenberg, die sämtliche als „reine Landwirtschaftssiedlungen“ anzusprechen sind: Tschappina (85 % Landwirte), Glas (94 %), Flerden (73 %), Portein (75 %), Sarn (78 %), Präz (77 %), Dalin (92 %).

Die etwas tiefer gelegenen Dörfer und Weiler dürfen zwar nicht mehr alle als reine Landwirtschaftssiedlungen bezeichnet werden, doch ist auch bei ihnen die Landwirtschaft durchaus dominierend: Masein (51 % Landwirte), Dalaus (73 %), Tartar (46 %). Noch reiner landwirtschaftlich erscheinen Raschlinas (81 %), Luvreu (80 %), Rätisch (69 %).

Ein verwandtes Bild zeigt die Bergregion an der Stätzerhornkette, wo Trans und Scheid mit 88 % Landwirten als „reine Landwirtschaftssiedlungen“, Feldis mit 51 % als „Landwirtschaftssiedlung“ zu werten sind. Bei Feldis tritt der reine Landwirtschaftscharakter etwas zurück, da diese Gemeinde sich immer mehr zum ländlichen Ferienkurort entwickelt.

In der Talzone Domleschg wird der reine Landwirtschaftscharakter der Gemeinden ebenfalls zurückgedrängt, doch ist die große Bedeutung der Landwirtschaft für die meisten Gemeinden noch deutlich erkennbar. Dominierend ist der „landwirtschaftlich-gewerbliche Typ“, doch gehören Almens, Pratval, Tumegl und Dusch sogar noch Typ 2, der „Landwirtschaftssiedlung“, an.

Während also im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes die Landwirtschaft als Wirtschaftszweig noch durchaus vorherrscht, tritt sie im nördlichen an Bedeutung stärker zurück. Mit Ausnahme von Rhäzüns, das noch zum Typus 3 zu rechnen ist, dominiert die „gewerblich-landwirtschaftliche Siedlung“, repräsentiert durch Bonaduz, Campagna, Felsberg, Tamins, Reichenau, Hohen-Trins, Trins-Digg (Trin Mulin ist noch reiner landwirtschaftlich orientiert).

Es macht sich bereits der Einfluß der Stadt Chur als Arbeitsplatz vieler Dorfbewohner sowie seit neuester Zeit derjenige der Holzverzuckerungs A.-G. in Ems/Domat geltend.

Den „gewerblich-industriellen Typ mit Landwirtschaft“ vertreten Ems, Sils i. D., Cazis und Summaprada, die alle an den großen Verkehrslinien (Rhätische Bahn, Landstraße) liegen und ihr nicht-landwirtschaftliches Gepräge den Verkehrsauswirkungen verdanken. Bei Ems speziell macht sich der Einfluß der Stadt Chur und der der Holzverzuckerungs A.-G. bemerkbar.

Als „Industrie-, Handels- und Verkehrssiedlung“ ist einzig Thusis anzusprechen. Es ist Mittelpunkt des Handels mit Nahrungs- und Genußmitteln für Heinzenberg und Domleschg und versorgt einen Großteil der Landbevölkerung wie auch die Landgeschäfte. Als Verkehrsknoten an den Linien Engadin (Davos), Splügen, San Bernardino ist es auch auf Verkehrsgebiet und im Gastgewerbe führend. Dazu zählt es zu den bekanntesten Viehmärkten im Gebiete der Braunviehrasse.

An industriellen Zweckbauten sind als Kraftwerke anzuführen: das Albulawerk bei Sils, das Elektrizitätswerk Trins, das Kraftwerk für die Holzverzuckerungs A.-G. oberhalb Station Trins.

Das größte industrielle Unternehmen ist die Holzverzuckerungs A.-G. in Ems; daneben sind noch nennenswert: die Tuch- und Wolldeckenfabrik Masein A.-G., Thusis, die Bündner Wollfabrik Schwendener, Sils i. D. und die Chemische Fabrik Thusis.

Als bedeutendstes Sägereiunternehmen ist die Sägerei Farsch bei Reichenau anzuführen.

Tabelle betreffend Siedlungen ¹⁾

	T	E	B	L	0/1	I	0/2	H	0/2	A
Almens	2	257	112	60	54	24	46	8	15	20
Feldis	2	176	90	46	51	10	23	15	34	19
Fürstenau	4	234	110	40	36	43	61	6	9	21
Fürstenau ohne F.br.	3	79	35	16	46	9	47	1	5	9
Fürstenaubruck	4	155	75	24	32	34	67	5	10	12
Paspels	3	366	152	64	42	37	42	17	19	34
Paspels ohne Dusch	3	337	138	56	41	36	44	17	21	29
Dusch	2	29	14	8	57	1	17	—	—	5
Pratval	2	84	28	17	61	—	—	—	—	11
Rodels	3	168	73	30	41	26	60	4	9	13
Rothenbrunnen	3	228	85	27	32	11	19	13	22	34
Scharans	3	492	218	101	46	58	50	13	11	46
Scheid	1	131	65	57	88	3	38	2	25	3
Sils i. D.	5	591	263	46	18	138	64	28	13	51
Trans	1	56	24	21	88	—	—	—	—	3
Tomils	2	261	101	56	55	16	36	9	20	20
Cazis	5	1275	427	84	20	139	41	41	12	163
Cazis ohne Frk.	5	554	202	37	18	70	43	27	16	68
Sumaprada	5	71	36	6	17	24	80	2	7	4
Luvreu	1	26	10	8	80	1	50	—	—	1
Rätisch	2	40	16	11	69	2	40	2	40	1
Realta	4	122	47	12	26	18	51	8	23	9
(Schauenberg)		85	48	10		24		1		13
(Korrekt. Anstalt, Asyl)		377	68			—		1		67
Flerden	1	151	73	53	73	2	10	2	10	16
Masein	2	239	111	60	54	14	27	10	20	27
Dalaus	2	28	15	11	73	—	—	—	—	4
Portein	1	37	20	15	75	2	40	—	—	3
Prüz	1	208	94	75	80	3	16	2	11	14
Prüz ohne Frk.	1	139	65	50	77	3	20	1	7	11
Dalin	1	40	13	12	92	—	—	1	—	—
Raschlinas	1	29	16	13	81	—	—	—	—	3
Sarn	1	169	73	57	78	4	25	5	31	7
Tartar	3	164	74	31	42	23	53	1	—	19
Tartar ohne Frk.	3	129	59	27	46	12	38	—	—	20
(Schauenberg)		35	15	4		11		—		—
Schauenberg	4	120	63	14	22	35	71	1	—	13
Thusis	6	1400	649	28	4	259	42	174	28	188

	T	E	B	L	‰1	I	‰2	H	‰2	A
Tschappina	1	175	90	78	87	1	—	—	—	11
Tschappina ohne Glas	1	146	72	61	85	1	—	—	—	12
Glas	1	29	18	17	94	—	—	—	—	1
Urmein	1	93	45	35	78	—	—	—	—	10
Bonaduz	4	926	370	86	23	134	47	66	23	84
Bonaduz ohne Frk.	4	899	357	82	23	130	47	66	24	79
Campagna	4	27	13	4	31	4	44	—	—	5
Ems/Domat	5	1953	808	160	11	372	57	153	24	123
Rhâzüns	3	678	254	87	34	85	51	39	24	43
Felsberg	4	803	333	65	20	158	59	48	18	62
Tamins	4	652	278	79	28	83	42	45	23	71
Tamins ohne Reichenau	4	612	256	74	29	79	43	37	20	66
Reichenau	4	40	22	5	23	4	24	8	47	5
Trins	4	672	291	107	37	121	66	29	16	34
Trins Mühle	3	120	50	25	50	14	56	4	16	7
Trins Digg	4	152	68	26	38	29	69	5	12	8
Hohentrins (ohne Station)	4	384	170	56	33	78	68	17	15	19

¹⁾ vgl. Eidg. Volkszählung 1941, Band I, Kanton Graubünden, Tabelle 2.
Die Zahlen betreffend Fraktionen entstammen der freundlichen Mitteilung von Herrn Dr. S. Jenal, Rue de Lausanne, Genf.

ohne Frk. = ohne die unten stehenden Fraktionen.

T = Typus; E = Einwohner; B = Berufstätige; L = Landwirtschaft;
I = Industrie, Handwerk; H = Handel, Gastgewerbe, Verkehr; A = Andere

‰ 1 = in Prozent der Berufstätigen

‰ 2 = in Prozent der nicht in der Landwirtschaft Tätigen.

V. Andere in der Schweiz zur Anwendung gebrachte oder vorgeschlagene praktisch-wissenschaftliche Methoden

1. Die Aufnahmemethode des „Eidgenössischen Landwirtschaftlichen Produktionskatasters“ ¹⁾

Die Aufnahme des Eidgenössischen Landwirtschaftlichen Produktionskatasters verfolgt den Zweck, die ackerbaulichen Leistungen der landwirtschaftlichen Betriebe festzuhalten. Es liegt dies im Interesse der Landesversorgung mit Lebensmitteln in Kriegszeiten und in der Anpassung der landwirtschaftlichen Produktion an den Friedensmarkt.

Vermittelst eines „Eintragungsbogens für statistische Angaben“, eines „Fragebogens zur Aufnahme eines landwirtschaftlichen Produktionskatasters“ und eines Begehungsberichtes wird über die landwirtschaftlichen Verhältnisse jeder einzelnen Gemeinde ein mannigfaltiges Bild vermittelt. Vor allem finden auch mit dem Raster gemessene Angaben über die Größe des Kulturlandes, über die optimale Anbaufläche (offenes Ackerland + Mehranbauzuteilung), über das „Uebrige sofort beackerungsfähige Land“ (das neben der vorgesehenen optimalen Anbaufläche noch sofort beackerungsfähige Gebiet) und über die Mehranbau-Reserve (Mehranbaumöglichkeiten auf Flächen, die zuerst melioriert, gerodet etc. werden müssen) eine Aufzeichnung.

Der Produktionskataster enthält zudem eine Karte (Topographischer Atlas), auf der das Gemeindeareal umgrenzt und in einzelne Flurabschnitte aufgeteilt erscheint.

Wo es sich um arrondierte Einzelhöfe handelt, wird Bedacht genommen, daß die Flurgrenzen solche zusammengehörigen Gebiete nicht zerschneiden, wo es hingegen um Areale mit geschlossener Siedlungsweise und zersplittertem Besitz geht, werden die Flurgrenzen nach ähnlichen Gesichtspunkten wie bei der Einheits-

¹⁾ vgl. Eidg. Landwirtschaftlicher Produktionskataster: Anleitung für die Feldaufnahmen in Berggegenden. Lit. Nr. 9.

Wahlen: Das Schweizerische Anbauwerk. Lit. Nr. 21.

flächenmethode gewählt, indem auch immer mehr oder weniger einheitlich struierte Gebiete, wie eine Ebene, ein Hang oder eine Weide-Fläche, eine Umgrenzung erfahren.

Der einzelne „Flurabschnitt“ zeigt — wieder analog der Einheitsflächenmethode — eine inhaltliche Beschreibung, wobei nach der Vorlage eines Merkstreifens Angaben über kulturfähiges Land, Bodenverhältnisse, Bewirtschaftungsweise, Besitzverhältnisse, durchgeführte und in Frage kommende Meliorationen, Wegverhältnisse, Mehranbaumöglichkeiten festgehalten werden.

Anstelle von Zahlen und einer Merkmalliste tritt eine Orientierung in Worten über den Inhalt jeder numerierten Flurabteilung.²⁾

Die übersichtlichen und eindeutigen Eintragungen auf der topographischen Karte erfolgen unter Zuhilfenahme von Farbstiften. So werden beispielsweise mit violetterm Stift (schraffiert oder kolortiert) das absolute Weidegebiet, mit gelbem alles übrige nicht kulturfähige Areal (Siedlungen, Sumpfigebiete, Geröllhalden etc.) und mit hellem Grünstift die geschlossenen Obstbestände eingezeichnet.

²⁾ Beispiel einer Flächenbeschreibung der Gemeinde Uitikon (Zürich)

Merkmalstreifen:

Name/Nr. 1	Kirchäcker, Altwies, Neubruch	25.0
------------	-------------------------------	------

Boden:

Bearbeitbarkeit	Vorherrschend lehmiger Sand und sandiger Lehm. Stellenweise tonig. Mittlerer Skelettgehalt. Fruchtbar und ziemlich tätig. Besonders im südlichen Teil stark kalkhaltig.	3
Produktionskraft		4
Gutartigkeit/HOL	++ + = ++ + +	4

Leitpflanzen	Knaulgras, Wiesenkerbel, Bärenklau.
--------------	-------------------------------------

Relief:

Steillagen	Geschützte, nach SW geneigte Mulde.	4	2.5
Exposition/Wege	Viele Waldränder, schattige Waldwiesen. Wege genügen.		

Durchgeführte (notwendige) Meliorationen:

Die Mulde wurde vor 5 Jahren entwässert, weitere Meliorationen sind nicht notwendig.

Streu (Vorflut)	ha	—
Nasses Wiesland	ha	1.0
Wald zu roden	ha	

Waldzipfel bei Altwies (25 Aren) wurde 1942 gerodet. Weitere Rodungsmöglichkeit.

Siedlungsmöglichkeit	Am Waldrand bei Kirchäcker neue Einfamilienhäuser.	1.0
----------------------	--	-----

2. Die Kartierung der formalen Struktur nach H. Carol

Wie bei der Einheitsflächenmethode werden einheitlich struierte Teile der Agrarlandschaft umgrenzt und inhaltlich beschrieben. Von sämtlichen, eine solche formale Einheit bestimmenden Faktoren, welche in bodenständige (Relief, Ortsbedingtes Lokalklima, Untergrund, Boden, Gewässerverhältnisse, Landnutzung, Parzellierung) und nicht-bodenständige (Regionalklima, Verkehrserschlossenheit, Betriebstechnik (Anbautechnik), Betriebswirtschaft (Beziehung zur Marktwirtschaft)) eingeteilt werden, erfahren die bodenständigen eine Kartierung durch direkte Feldaufnahmen. Die zur Beurteilung und Beschreibung der Flurflächen aufgestellte Liste, nach der im wesentlichen Kartierungen in den Gemeinden Opfikon, Kloten, Rümlang durchgeführt wurden, und die sich auf die angeführten 7 bodenständigen Faktoren bezieht, ist gut durchdacht und einer nähern Prüfung durchaus wert.³⁾ Sie sei zum Vergleich angeführt.⁴⁾

1. Element: Relief (Beurteilung mit Klinometer)

a) Böschungswinkel

Merkmale: flach	0—3°
schwach geneigt	3—10°
geneigt	10—15°
stark geneigt	15—20°
steil	20—30°
sehr steil	über 30°

Obstbau:

geschlossen, locker, vereinzelt	Bei den Siedlungen geschlossene Baumgärten, in der Flur vereinzelt Bäume	5	1.0
------------------------------------	--	---	-----

Offenes Ackerland

ha		8.5
%	Optimale Anbaufläche 9.5 = 38/45 %	

MA-Zuteilung	ha	1.0
--------------	----	-----

Reserve

(Begründung)	ha	Reserve nach Rodung des Waldzipfels:	0.5
--------------	----	--------------------------------------	-----

Uebrig es sofort beackerungsfähiges Land:

ha	In dieser Flur liegt das günstigste Land von Ringlikon Uesobela	2.5
----	---	-----

Bemerkungen:

(100 %)

³⁾ Gegenwärtig arbeitet Herr O. Wernli (im Rahmen einer Diplomarbeit) unter Anwendung der von Carol vorgeschlagenen Methode im Gebiet von Aarau.

⁴⁾ vgl. Carol: Die Wirtschaftslandschaft und ihre kartographische Darstellung. Lit. Nr. 8.

b) Reliefform (in typischen Fällen benennen)

Merkmale: Hang, Rücken, Ebene usw. Kleinrelief:
Rutschformen, Bergsturzformen, Moränenformen usw.

2. Element: Ortsbedingtes Lokalklima

a) Exposition

Merkmale: S, SE, SW, N, NE, NW, E, W

b) Kleinklimatische Verhältnisse

Merkmale: Windgeschützte Lage, vermutlich Kaltluftbecken mit hoher Frostgefahr, vermutlich häufige Bodennebel usw.

3. Element: Untergrund (Beurteilung mit Hilfe geologischer und geotechnischer Karten). Unter der Ackerkrume, dem Boden, befindet sich:

a) Anstehendes, verfestigtes Gestein:

Merkmale: Molasse (Sandstein, Mergel), Kalk, Nagelfluh usw.

b) Loser Schutt (über 2 Meter mächtig)

Merkmale: Moränenmaterial: lehmig - sandig - kiesig mit einzelnen Blöcken, meist wenig durchlässig

Blockige Moräne (zahlreiche Blöcke).

Schotter (kiesig - sandig - lehmige Ablagerung, meist gut durchlässig)

Seebodenablagerungen (tonig - sandig - kiesig, oft durchlässig)

c) Anstehendes Gestein mit loser Schuttüberlagerung (mit weniger als 2 Meter Mächtigkeit)

Merkmale: Molasse mit leichter Moränendecke usw.

4. Element: Ackerkrume (Boden) Beurteilung mit Bohrstock

a) Tiefgründigkeit:

Merkmale: flachgründig	0—20 cm
mittelgründig	20—40 cm
tiefgründig	über 40 cm

b) Dispersionsgrad

Merkmale: steinig-kiesig (über 2 mm Korngröße)
sandig (Grobsand 0,1—2 mm,
dazu Feinsand
sandig-lehmig
lehmig-sandig
lehmig
lehmig-tonig
tonig (Teilchengröße unter 0,01 mm)

Humusgehalt:

Merkmale: moorig, anmoorig, humos

d) Wassergehalt:

Merkmale: naß, feucht, frisch, trocken, dürr.

5. Element: Besondere Gewässerverhältnisse:

Merkmale: Vernässung wegen zu hohen Grundwasserstandes, Bergdruckes, undurchlässige Unterlage usw.
Ueberschwemmungsgefahr usw.

6. Element: Landwirtschaftliche Nutzung (Schätzungen)

Merkmale: keine landwirtschaftliche Nutzung
Natur- oder Dauerwiesen (über 90 % der Kulturfläche)
Ackerland (offenes Ackerland und Kunstfutterbau (über 90 % der Kulturfläche)
Wiesland mit Aeckern (50—90 % Wiesen)
Ackerland mit Wiesen (50—90 % Aecker)
Weiden, Heimweiden
Obstwald (über ca. 40 Bäume pro Hektare, Ackerbau sehr stark behindert)
Gärtnerischer Gemüsebau und Gartenbau (mit Treibhäusern, Treibkasten)
Feldgemüsebau
Kleinpflanzer, Familiengärten (Nutzung sehr vielseitig, oft kleine Gebäude)
Reben

7. Element: Parzellierung, Feldanordnung (Parzelle – einheitlich genutztes Stück Land, nicht einheitlicher Besitz)

a) Größe:

Merkmale: Großparzellierung
(überdurchschnittliche Größe)
Mittelparzellierung
(durchschnittliche Größe)
Kleinparzellierung
(unterdurchschnittliche Größe)

b) Feldanordnung:

Merkmale: Blockflur (unregelmäßige Feldverteilung)
Gwannflur (regelmäßige Feldanordnung,
usw.)

Neben diesen, sich auf die ganze Fläche beziehenden Merkmalen können weitere Einzelheiten, z. B. über Gebäude, Anbaupflanzen etc., notiert werden.

Die Liste ist für Landnutzungsaufnahmen im intensiv genutzten Gebiet, fürs Mittelland, ausgearbeitet worden, wo es sich fast durchwegs um Kulturland mit Aeckern und Fettwiesen handelt. Für andere Teile, wie z. B. das Gebirgsland, wo es neben dem intensiv genutzten Areal auch große Alpweideflächen aufzunehmen gilt, müßte eine diesen Verhältnissen gerecht werdende Anpassung der Liste erfolgen. (In der vorliegenden Arbeit wurde versucht, den besonderen Verhältnissen der Alpweiden durch die Einführung eines Spezialschlüssels einigermaßen gerecht zu werden.)

Die Beurteilung des Bodens in bezug auf Dispersionsgrad, Humus- und Wassergehalt setzt eine gründliche Kenntnis in Bodenkunde voraus, welche heute den meisten Geographen noch abgeht, die aber m. E. für Geographen mit auf die Bedürfnisse der Praxis orientierter Arbeitsrichtung angestrebt werden sollte (z. B. Vorlesungen über Bodenkunde, Exkursionen).

Die von Carol als Formale bezeichneten umgrenzten Flächen zeigen je nach dem Maßstab der Karte verschiedenen sachlichen Inhalt und verschiedene Einheitlichkeit. Sie werden daher in Formale 1.—6. Ordnung eingeteilt. Für Feldkartierung kommen speziell die Formale 2. und 3. Ordnung (Flur und Flurkomplex) in Frage, erstere für die Maßstäbe: 1 : 10 000 bis 1 : 20 000, letztere für diejenigen 1 : 25 000 bis 1 : 50 000. Während die Flur im allgemeinen auf alle oder doch die Mehrheit der bodenständigen Elemente ein-

heitlich ist, zeigt der Flurkomplex durch Zusammenfassung mehrerer Fluren geringere Einheitlichkeit.⁵⁾

Zum Unterschied der Einheitsflächenmethode orientiert über den Inhalt der nummerierten Flächen nicht ein in Ziffern geschriebener Bruch, sondern ein sogenanntes Flurprotokoll in Worten, welches mit der Flurkarte zusammen den Flur-Atlas ergibt.

Ein Vergleich der Einheitsflächen mit den von Carol bezeichneten Formalen ergibt, daß die Einheitsflächen der engern Kulturlandschaft, vor allem in der Talregion, in einigen Fällen als eigentliche Fluren, größtenteils jedoch als Flurkomplexe anzusprechen sind. Die Flächen der Maiensäß-, Wald- und Weidezonen wären wohl durchwegs als Flurkomplexe zu bezeichnen, während die Alpen weniger nach formalen als funktionalen Gesichtspunkten umgrenzt wurden (Alp als Betriebseinheit).

⁵⁾ Durch immer weitergehende Synthese entstehen die Formale höherer Ordnung.

VI. Wertung der Einheitsflächenmethode für den alpinen Raum

1. Unterschiede zu Hudsons Verfahren

Ein Vergleich der eben entwickelten Methode mit Hudsons Verfahren zeigt einige, wenn auch nicht prinzipielle Unterschiede:

a) Während es sich bei den Aufnahmen in Tennessee um eine ausgesprochene Kollektivarbeit, die sich auf die praktische Erfahrung vieler stützt, handelt, ist die vorliegende Untersuchung eine rein individuelle Angelegenheit.

b) Den immensen Flächen des Tennesseeetales, wo die Methode zur Entwicklung und Anwendung kam, kann als alpines „Experimentierfeld“ ein im Vergleich nur winziges Areal gegenüber gestellt werden.

c) Die beiden Wirtschaftslandschaften zeigen einen wesentlich verschiedenen Charakter. Während für Tennessee ausgedehnte, wenig erschlossene Gebiete typisch sind, steht unsererseits die kleinräumige, intensiv genutzte Landschaft. Aus diesem Grunde ist auch die von Hudson geübte Festlegung der Größe einer Minimalfläche (vgl. 200 acres) für den kleinräumigen alpinen Bereich fallen gelassen worden. Es erscheinen somit Einheitsflächen verschiedenster Ausdehnung, von denen die kleinsten (ihrer Kleinheit wegen) nicht einmal mehr eine Notierung des Bruches in die abgegrenzte Fläche erlauben, so daß zu einer Nummerierung Zuflucht genommen wurde.

d) Bei der Auswertung wird auf die Ausarbeitung eines kurzen Bruches im Sinne Hudsons verzichtet, und da im untersuchten Gebiet von einer Dringlichkeit der Aenderung der Landnutzung nicht in dem Sinne wie im Tennesseeetal gesprochen werden kann, wird auch von einer Klassifikation der Gebiete nach dem Grade der Dringlichkeit der landwirtschaftlichen Probleme Abstand genommen. An ihre Stelle tritt eine Zusammenfassung der Einheitsflächen zu Nutzungszonen: Kulturland im engeren Sinne, Waldgebiet etc.

e) Die wesentlichste Verschiedenheit zeigt sich aber in der Verwendung der Basiskarten. Während Hudson mit Flugbildern im

Maßstab von ca. 1 : 24 000 arbeitete und sich bei den Feldaufnahmen die Vorteile des Flugbildes gegenüber topographischen Kartengrundlagen (das Flugbild erlaubt infolge seiner viel größeren Wirklichkeitsnähe gegenüber der Karte eine raschere Orientierung im Gelände, eine genauere Grenzziehung und vielfach direktes Ablesen der Nutzungsverhältnisse) zu Nutze ziehen konnte, diente den vorliegenden Aufnahmen als Grundlage der Topographische Atlas. Mit seinem fürs Alpengebiet typischen Maßstab 1 : 50 000 zeigt sich gegenüber demjenigen der Flugbilder (ca. 1 : 24 000) ein weiterer Unterschied.

2. Eigentliche Wertung

Der Verfasser ist sich bewußt, daß es sich bei seiner Arbeit mit der in den USA. entwickelten Einheitsflächenmethode um einen ersten, tastenden Versuch handelt. Leider verfügt er über keine agronomische Ausbildung, so daß gerade der Agronom vieles, ihm Wünschenswertes, vermissen mag, aber auch der Forstfachmann wird über die Behandlung des Waldes kaum Befriedigung empfinden. Es kann aber selbstverständlich auch nicht Ziel des „praktisch“ arbeitenden Geographen sein, sämtliche agronomischen und forstwirtschaftlichen Probleme erkennen zu können, wenn er sich anderseits auch bestrebt, möglichst viele solcher Probleme zu erfassen und auf sie hinzuweisen. Was der Geograph — unter Anwendung der eben entwickelten Methode — in erster Linie erstrebt, ist, ein möglichst detailliertes und räumlich richtiges Bild der gegenwärtigen Agrarlandschaft zu ermitteln, um dadurch einen Beitrag zum Verständnis dieser Agrarlandschaft, im weiteren Sinne einen Beitrag zum Verständnis der Wirtschafts- und Kulturlandschaft, zu leisten. Dieser Beitrag aber muß — das sei mit aller Deutlichkeit als Ziel des für die Bedürfnisse der Praxis arbeitenden Geographen hervorgehoben — **p r a k t i s c h v e r w e n d b a r** sein.

Werden wir uns klar, daß für jede praktische Planung, d. h. für jede Gewinnung von Planungsrichtlinien in Form von Nutzungsplänen, die Beschaffung der Planungsgrundlagen durch Bestandesaufnahmen, Inventarisierung, Voraussetzung bildet, so ergibt sich, daß ein detailliertes, räumlich richtiges Bild der Agrarlandschaft — als Arbeit des Geographen — dem praktischen Planer von großem Nutzen ist.

Mit der Vermittlung dieses Bildes erschöpft sich aber die Arbeit des Geographen nicht. Er wird — ganz im Sinne der Amerikaner

— ihm auffallende Probleme studieren und auf sie hinweisen, wie es im Kapitel Auswertung z. T. versucht wurde.

Was die Einheitsflächenmethode als technisches Mittel zur Erreichung dieses skizzierten Zieles angeht, so ist der Verfasser der Auffassung, daß sie sich auch für den alpinen Bereich eignet. Den rein statistischen Methoden gegenüber hat sie den Vorteil der Vermittlung eines räumlich richtigen Bildes und erlaubt dazu die Ueberprüfung des statistischen Materials. Zugleich bietet sie den Vorteil, daß jede Fläche auf alle in der Merkmalliste (Schlüssel) festgehaltenen Punkte untersucht wird, daß somit kein Punkt übersehen werden kann.

Im weiteren scheint dem Verfasser noch folgendes wichtig:

1. Es ist nicht zweckmäßig, an einem einmal festgelegten starren Schlüssel festzuhalten. Es ist dies auch die Meinung der Begründer der Methode, die mit aller Deutlichkeit darauf hinweisen, daß sich die Merkmale des Schlüssels den verschiedenen natürlichen und wirtschaftlichen Bedingungen einer Landschaft oder den zu erreichenden wünschbaren Zielen anzupassen haben. Der Verfasser möchte daher seine Merkmalliste nicht als Musterschlüssel aufgefaßt wissen. Er ist sich der Schwächen des Schlüssels durchaus bewußt und überzeugt, daß dieser einer Umarbeitung und Ergänzung bedarf. Aus diesem Grunde ist auch die von Carol entworfene Merkmalliste zum Vergleich und als Anregung aufgenommen worden. Wünschbare Ergänzungspunkte, die sicher im Interesse des Planers liegen, wären beispielsweise noch Hinweise auf Wüstungen (verlassene, aufgegebene Siedlungen), auf Fremdenverkehrs- und Bergbauverhältnisse u.a.m.

2. Die Anwendung der Bruch-Kode-Schreibweise hat den Vorteil, daß mit Hilfe einzelner Zahlen und Buchstaben auf kleinem Raum sehr viel notiert werden kann, so daß die Ergebnisse in vielen Fällen direkt auf der Karte zur Darstellung gebracht werden können, was unter Verwendung von Wörtern nicht oder nur in viel beschränkterem Umfange möglich ist.

3. Für den alpinen Raum erweist sich allerdings der Maßstab 1 : 50 000 als Basiskarte zu ungünstig, da die Flächen in vielen Fällen zu klein sind, um die Brüche darin noch notieren zu können, so daß zu einer Numerierung der Flächen und Notierung des Bruches auf Separatblatt geschritten wurde. Dadurch erfährt allerdings der Vorteil der Festhaltung des Flächeninhaltes auf der Karte selbst eine Einschränkung.

4. Der sich zuerst einstellende Zeitverlust in der Uebersetzung der Zahlen fällt nach einiger Uebung automatisch weg, sofern der Schlüssel nicht zu umfangreich wird. Eine Zweiteilung bedeutet in dieser Hinsicht eine gewisse Erschwerung.

5. Soll ein Gebiet nach ganz bestimmten, festgelegten Gesichtspunkten, unter Verzicht der Aufnahme sämtlicher Abweichungen und Besonderheiten, untersucht werden, so erachtet der Verfasser die Bruch-Kode-Schreibweise dem Flurprotokoll gegenüber als geeigneter, da sie bei genügender Basiskarte ihre Ergebnisse direkt auf der Karte zur Darstellung zu bringen vermag. Will man dagegen den Landschaftsinhalt mit sämtlichen individuellen Besonderheiten festhalten und auf eine Darstellung dieses Inhaltes auf der Karte selbst verzichten, so wird das Flurprotokoll sicher bessere Dienste leisten, da hier in bezug auf Ausdrucksmöglichkeit kleinere Schranken liegen.

6. Der Verfasser ist überzeugt, daß die Einheitsflächenmethode der geographischen Wissenschaft wie der Planung dienen kann. Was speziell die Planung angeht, sei nochmals ausdrücklich daran erinnert, daß die Methode in den USA. in erster Linie für die Bedürfnisse der Planung entwickelt wurde.

Die aus der Anwendung ihrer Technik resultierende Bestandesaufnahme, die in vielen Fällen zu direkten Verbesserungsvorschlägen führt, leistet einen wesentlichen Beitrag zum Verständnis der Wirtschafts-(Kultur-)Landschaft und dient damit der Erkenntnis derjenigen Maßnahmen, die eine gesunde, harmonische Entwicklung unserer Kulturlandschaft gewährleisten.

VII. Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit prüft die unter der Leitung von G. D. Hudson in den USA. entwickelte Einheitsflächenmethode (Unit-Area-Method) auf ihre Verwendbarkeit im alpinen Gebiet.

Das Wesen der Einheitsflächenmethode besteht in der Zusammenfassung wesentlich einheitlich struierter Teile der Agrarlandschaft zu sogenannten Einheitsflächen, in der inhaltlichen Beschreibung dieser Flächen und in der kartographischen Darstellung mittelst der Bruch-Kode-Schreibweise. (Der auf der Karte erscheinende Ziffern-Buchstaben-Bruch, dem aber kein mathematischer Wert zukommt, wird durch eine Merkmalliste erläutert, die über Stellenwert und die Bedeutung der einzelnen Ziffern und Buchstaben Aufschluß gibt.)

Die Abhandlung zeigt in einem ersten Teil die Entwicklung und Anwendung der Methode in den USA. Einer kurzen Einführung ins Untersuchungsgebiet folgt dann die Erläuterung der für die Verhältnisse des alpinen Gebietes entwickelten Merkmalliste, anschließend die Erörterung der Ueberlegungen, die bei der Erfassung und Begrenzung der Einheitsflächen bestimmend waren, sowie die Festlegung des Aufnahmeverfahrens.

Der zweite Hauptteil ist der Auswertung des durch die Feldaufnahmen gewonnenen Materiales gewidmet. Er versucht zu zeigen, daß eine solche in synthetischer (Zusammenfassung des Gebietes zu Nutzungszonen) wie in analytischer Hinsicht (Extraktion irgend eines Elementes) möglich ist. Da die Methode vor allem den Bedürfnissen der Praxis gerecht werden will, ist auch einer Auswertung in praktischer Hinsicht (Hinweise auf Verbesserungsmöglichkeiten der Nutzung) gebührend Beachtung geschenkt worden.

Die Ergebnisse der Untersuchung sind folgende:

Der Verfasser ist der Ansicht, daß sich die Einheitsflächenmethode auch für das kleinräumige Alpengebiet verwenden läßt. Sie zeigt einige ganz bemerkenswerte Vorzüge:

1. Die Ausarbeitung der Merkmalliste zwingt schon vor Beginn der Feldaufnahmen zu einer gründlichen Durchdenkung der Landschaftsprobleme.

2. Die Verwendung der Merkmalliste als Basis der Aufnahmen garantiert die Erfassung jeder Fläche nach all diesen Merkmalen, so daß ein Vergessen irgend eines wenig auffallenden Merkmals ausgeschlossen ist.
3. Den statistischen Methoden gegenüber vermittelt die Einheitsflächenmethode ein räumlich richtiges Bild.
4. Die Verwendung des Rasters erlaubt Auswertungen statistischer Art.
5. Die Methode ermöglicht ein ziemlich rasches Erfassen des Landschaftsinhaltes.
6. Durch die Anwendung der Bruch-Kode-Schreibweise kann der Flächeninhalt direkt auf der Karte notiert werden. (Die Verwendung des Topographischen Atlases im Maßstab 1 : 50 000 als Basiskarte erweist sich allerdings für das Alpengebiet als zu klein, so daß in den meisten Fällen auf eine Notierung des Flächeninhaltes auf der Karte selbst verzichtet werden muß.)

Was die Siedlungen angeht, so erfahren sie eine Typisierung nach wirtschaftsstrukturellen Gesichtspunkten und zeigen eine Umgrenzung wie die agrarischen Einheitsflächen.

Merkmalliste

(Schlüssel) für:

Wiesland- und Ackerbauzone, Maiensäße, Heimweiden, Wald (exkl. Alpen)

Zähler: Nutzung

1. Stelle: **Hauptsächlichste Landnutzung**

- 0 keine Nutzung
- 1 vorwiegend Ackerland
- 2 vorwiegend Wiesland über 50 % der Fläche
- 3 Heimweiden
- 4 Wald
- 5 Ackerland/Wiesland zu ca. je 50 %
- 6 Rodungsflächen

2. Stelle: **Nebennutzung**

- 0 keine Nebennutzung
- 1 bedeutendes Ackerland
- 2 bedeutendes Wiesland über 10 % der Fläche
- 3 Heimweiden

- 4 Wald
- 5 Wiesland
- 6 Ackerland unter 10 % der Fläche

3. Stelle: Landwirtschaftliche Produkte, Waldbäume

- | | |
|----------------------------|-------------|
| 0 keine Produkte | t Tabak |
| T Trockenfutter (Heu, Emd) | r Raps |
| B Bergheu | rb Rüben |
| Wh Wildheu | w Weide |
| W Weizen | ob Obst |
| G Gerste | |
| R Roggen | |
| M Mais | |
| K Kartoffeln | |
| Ge Gemüse | |
| L Lärchen | E Erlen |
| F Fichten | Ei Eichen |
| W Weißtannen | B Buchen |
| Fö Föhren | Lb Laubwald |
| A Arven | G Gebüsch |
| Lf Legföhren | Bi Birken |

4. Stelle: Obst-, Gemüse-, Weinbau

- 0 keine Obstbäume
- 1 Obstbau
- 2 Gemüsebau
- 3 Obst- und Gemüsebau
- 4 vereinzelt Obstbäume
- 5 Weinbau

5. Stelle: Ertragsverhältnisse

- 0 keine Angabe
- 1 ein Schnitt
- 2 zwei Schnitte Angabe, wenn Hauptnutzung: Wiesland
- 3 geschlossener Wald
- 4 lockerer bis geschlossener Wald
- 5 gute Erträge Getreide: 20—30 kg/a
- 6 mittlere Erträge ca. 12—20 kg/a
- 7 schlechte Erträge unter 12 kg/a
- 8 Magerweide
- 9 schlecht bis mittel
- I mittel bis gut

6. Stelle: **Wegverhältnisse** (Angabe für Wald- und Maiensäßgebiete)

- 0 keine Wege
- 1 Holzriese oder Seilen
- 2 Fußweg
- 3 Saumweg
- 4 schlechter Weg (für Zweiräderkarren)
- 5 Fahrweg (für Vierräderwagen)
- 6 Fahrstraße (auch für Auto)
- 7 Fahrstraße und Fahrwege

Nenner: Physische Verhältnisse

1. Stelle: **Oberflächengestaltung**

- 1 eben
- 2 eben bis geneigt
- 3 geneigt bis 20 Grad
- 4 geneigt bis steil
- 5 steil über 20 Grad
- 6 eben, geneigt, steil
- 7 hügelig
- 8 terrassiert
- 9 Ebene mit Hügeln

2. Stelle: **Gewässerverhältnisse**

- 0 kein Wasser
- 1 Quellen, fließende Gewässer, Wasser zugeleitet
- 2 versumpfte, nasse Partien
- 3 Mineralquellen

3. Stelle: **Bedeutung des unproduktiven Gebietes**

- 0 kein unproduktives Gebiet
- 1 Felsgebiete (unter $\frac{1}{10}$ der Fläche)
- 2 Schutthalden
- 3 Erosionstrichter
- 4 Schluchtbildung
- 5 bedeutende Felsgebiete (über $\frac{1}{10}$ der Fläche)
- 6 Sandbänke, Geröll
- 7 Rutschgebiete
- 8 Steinhäufen
- 9 kleine unproduktive Gebiete

4. Stelle: **Steingehalt** (Angabe nur für Ackerland)

- 1 vorwiegend steinfrei
- 2 mäßig steinig

- 3 steinig
- 4 steinig, mäßig steinig und steinfrei
- 5 steinfrei bis mäßig steinig
- 6 mäßig steinig bis steinig

5. Stelle: **Bodentiefe** (Ackerkrume) Angabe nur für Ackerland

- 1 tiefgründig über 60 cm
- 2 mittelgründig 30—60 cm
- 3 flachgründig unter 30 cm
- 4 flachgründig bis mitteltief
- 5 mitteltief bis tiefgründig

Merkmalliste

(Schlüssel) für die **Alpgebiete**:

Zähler:

1. Stelle: „**Alptypus**“

- 1 reine Kuhalp
- 2 Kuhalp mit Kälberalpung
- 3 Zeitkuhalp (dreijährige, trächtige Tiere)
- 4 Galtviehalp (halb- bis zweijährige Tiere)
- 5 Kuh-, Zeitkuh-, Galtviehalp
- 6 Kuh- und Zeitkuhalp
- 7 Kuhalp mit Ziegenalpung
- 8 Schafalp
- 9 reine Kälberalp
- O Ochsenalp
- P Pferdealp
- I Maiensäß mit Alpbetrieb

2. Stelle: **Verhalten bei Schneefall**

- 1 Mähwiese
- 2 Schneefluchtweide
- 3 keine Mähwiese oder Schneefluchtweide

3. Stelle: **Wohngebäulichkeiten, Sennhütte**

- 1 gute Ausstattung
- 2 mittelmäßige Ausstattung
- 3 ärmliche Ausstattung
- 0 keine Hütte

4. Stelle: **Stallungsverhältnisse (Schermen = Ställe)**

- 0 keine Schermen
- 1 Schermen
- 2 Pierch

5. Stelle: Art der Milchverarbeitung

- 1 Verarbeitung der Milch auf der Alp
- 2 Abtransport eines Teils der Milch ins Tal
- 3 Abtransport der Milch ins Tal

6. Stelle: Düngungsverhältnisse

- 1 natürliche Düngung
- 2 Jauchekasten mit Jaucheverschlauchung
- 3 Ausführen des Düngers
- 4 Auswässern und Ausführen des Düngers
- 5 Versetzen der Hütten
- 6 Verschiebung beweglicher Pierche

7. Stelle: Zufahrtsverhältnisse

- 1 Saumweg
- 2 schlechter Fahrweg (Zweiräderkarren)
- 3 Fahrweg (mit Vierräder befahrbar)
- 4 Fahrstraße

8. Stelle: Eigentumsverhältnisse

- 1 Gemeindealp
- 2 Genossenschaftsalp
- 3 Privatalp

Nenner:

1. Stelle: Neigungsverhältnisse

- 1 vorwiegend geneigt (bis 20°)
- 2 vorwiegend steil (über 20°)
- 3 geneigt und steil
- 4 geneigt mit ebenen Plätzen
- 5 eben, geneigt und steil

2. Stelle: Wasserverhältnisse

- 1 Quellen
- 2 Bachwasser
- 3 Reservoir (Quell-, Schnee- und Regenwasser)
- 4 Reservoir (nur Schnee- und Regenwasser)

3. Stelle: Sumpfgebiete

- 0 keine oder nicht nennenswerte Sumpfpartien
- 1 Sumpfpartien

4. Stelle: **Zahl der Säße**

- 1 Ein Säß oder erster Säß
- 2 zwei Säße oder zweiter Säß
- 3 drei Säße oder dritter Säß
- 4 vier Säße oder vierter Säß
- U Untersäß
- M Mittelsäß
- O Obersäß
- H Hintersäß
- V Vordersäß
- I Innersäß

5. Stelle: **Verunkrautungsverhältnisse**

- 1 keine oder nicht nennenswerte Verunkrautung
- 2 Verunkrautung

6. Stelle: **Gefährlichkeitsgrad**

- 0 ungefährliche Alp
- 1 gefährliche Partien

Tabelle der Siedlungstypen

Typus 1 = **R: Die reine Landwirtschaftssiedlung**

75—100 %¹⁾ Landwirte

Typus 2 = **L: Die Landwirtschaftssiedlung**

50—75 %¹⁾ Landwirte

Typus 3 = **LG: Die landwirtschaftlich-gewerbliche Siedlung**

20—50 %¹⁾ Landwirte (Dominieren der Landwirtschaft)

Typus 4 = **GL: Die gewerblich-landwirtschaftliche Siedlung**

20—50 %¹⁾ Landwirte (Dominieren des Gewerbes)

Typus 5 = **G: Die gewerblich-industrielle Siedlung mit Landwirtschaft**

10—20 %¹⁾ Landwirte

Die Vertreter von Gewerbe und Industrie repräsentieren im Minimum **40 %** der nicht-landwirtschaftlichen Bevölkerung.

Typus 6 = **I: Die Industrie-, Handels- und Verkehrs-Siedlung**

0—10 %¹⁾ Landwirte (Dominieren der Industrie)

Die Vertreter von Handel, Gastgewerbe und Verkehr repräsentieren über **25 %** der nicht-landwirtschaftlich tätigen Bevölkerung.

¹⁾ = der Berufstätigen

Literatur

I. Gedruckte Publikationen:

1. Arbenz, P. und Staub, W.: Die Wurzelregion der helvetischen Decken im Hinterrheintal und die Ueberschiebung der Bündnerschiefer südlich Bonaduz. Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 1910.
2. Barnes, C.P.: Land Resource Inventory in Michigan. Economic Geography Vol. V = 1 Clark University, Worchester 1929.
3. Bernhard, H.: Chur. Beitrag zur Siedlungs- und Wirtschaftsgeographie einer Verkehrsstadt. Diss. Universität Zürich 1937.
4. Boesch H.: Geographie und Planung in USA. und England. Plan, Schweiz. Zeitschrift für Landes-, Regional- und Ortsplanung, 1. Jahrgang, Heft 3, September 1944.
5. — Ein amerikanisches Experiment. Volkshochschule 1936.
6. — Beiträge zur Frage der geographischen Raumgliederung in der amerikanischen Literatur. Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Heft 1 1946.
7. Caflisch, Ch.: Das Domleschg und seine Randgebiete. Ein Beitrag zur Wirtschaftsgeographie Mittelbündens. Diss. Universität Zürich 1939.
8. Carol, H.: Die Wirtschaftslandschaft und ihre kartographische Darstellung. Ein methodischer Versuch. Geographica Helvetica, Heft 3 1946.
9. Eidg. Landwirtschaftlicher Produktionskataster: Anleitung für Feldaufnahmen in Berggegenden. Zürich 1941.
10. — Sammelhefte der einzelnen Gemeinden (Domleschg, Heinzenberg, Imboden).
11. Furrer, C.D.: Verwirklichte Planung in den USA. (T.V.A.) Plan, Heft 2, 1945.
12. Gsell, R.: Beiträge zur Kenntnis der Schuttmassen im Vorderrheintal. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Chur 1918.
- 12a. National Resources Planning Board: Land Classification in the United States; report of the Land Committee to the National Resources Planning Board. 151 S., 47 Fig. Washington DC 1941.
13. Hudson, G.D.: Methods Employed by Geographers in Regional Surveys. Economic Geography, XII/1, Clark University, Worchester, USA., 1936.
14. — The Unit-Area-Method of Land Classification. A major problem in geographic field investigation. Annals of the Association of American Geographers. XXVI/2. 1936-37, Albany N. Y. 1936.

15. Maurer, J. und Billwiler, R.: Das Klima der Schweiz. Bd. I, II, Frauenfeld 1909/10.
16. Schriften der Schweiz. Vereinigung für Innenkolonisation und industrielle Landwirtschaft: Die Integralmelioration in der Talebene Domleschg. Zürich 1945.
17. Schumacher, G.: Geologische Studien im Domleschg (Graubünden). Diss. Bern 1927.
- 17a. Schweiz. Forstverein: Die forstlichen Verhältnisse in der Schweiz. Zürich 1925.
18. Staub, R.: Altes und Neues vom Flimser Bergsturz. Mitteilungen aus dem Geologischen Institut der Eidg. Techn. Hochschule und der Universität Zürich. Serie C 1938.
19. Staub, W.: Die Tomalandschaften im Rheintal von Reichenau bis Chur. Jahresbericht der Geogr. Ges. von Bern. Band 22—23 1910.
20. Strüby, A.: Die Alp- und Weidewirtschaft in der Schweiz. Solothurn 1914. Schlußband der schweizerischen Alpstatistik.
21. Wahlen, F. T.: Das Schweizerische Anbauwerk 1940—45. Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 1946.
22. Weiß, R.: Das Alpwesen Graubündens. Wirtschaft, Sachkultur, Recht, Aelplerarbeit und Aelplerleben. Erlenbach 1941.
23. — Alp. S. A. aus Dicziunari Rumantsch Grischun. Bd. I, Heft 3/4 1940.
24. Jones, W. and Finch, V. C.: Detailed field mapping in the study of the economic geography of an agricultural area. Annals of the Association of American Geographers 1925, Number 3.
25. Winkler, E.: Die Geographie in der schweizerischen Landesplanung. S. A. aus dem Schweizer Geograph 1942.

II. Weitere Quellen:

26. Archiv der Gemeinde Tamins.

III. Karten:

27. Geologische Karte der Alpen zwischen Linthgebiet und Rhein. Flumser-Alpen, Graue Hörner, Ringelspitz, Calanda. Aufgenommen von J. Oberholzer (1908—1920).
28. Schweizerische Grundbuchvermessung: Kantonales Vermessungsamt Graubünden. Uebersichtsplan der Gemeinden Thusis und Masein. 1 : 50 000.

IV. Statistiken:

29. Eidg. Statistisches Amt: Eidg. Volkszählung vom 1. Dezember 1941, Band 1, Graubünden. Bern 1944.
30. Schweizerische Alpstatistik: Band 18: Die Alpwirtschaft im Kanton Graubünden. Solothurn 1894—1902.

Verzeichnis der Einheitsflächen

Trins / Trin 0—26, I—V

0	000000	12	40FöF006	24	12KWHGe45
	517		501		21024
1	40FFö002	13	26KMGe426	25	26KWM12
	110		110		51123
2	43FöF035	14	21KWGM326	26	43FFöL035
	105		11023		501
3	20T025	15	12MKW _r 46	I	53101341
	110		11033		510U10
4	26KWG025	16	20T12	II	52201421
	300		410		210311
5	40FW035	17	12KWRG15	III	82300111
	710		80024		220O21
6	26T425	18	20B025	IV	52201541
	310		410		330410
7	12KWRH45	19	20B015	V	82100611
	30024		410		320U20
8	26WH02	20	43FFöLf035		
	110		515		
9	20T01	21	43FL035		
	514		511		
10	43FLFö035	22	24B015		
	700		410		
11	43FöFB035	23	26T42		
	700		411		

Tamins: 27—65, IV—X1

27	20B01	42	50KWH45	57	40WFLB035
	410		20023		515
28	20T02	43 =	34w48	58	43FWL035
	510		500		511
29	26KGRWM42	44	26Ge32	59	30wL08
	81133		620		410
30	12MKWGH46	45	21KW42	60 =	20B015
	81033		11014		210
31 :	21KWGH42	46 :	43FFöLB035	61	26BK016
	80014		514		610
32	20T42	47	20B02	62 :	43FLLf031
	514		310		515
33	12KMW45	48	20B01	63	34w082
	80024		110		400
34 :	20T12	49	00wLf002	64	63
	109		505	65	34w085
35	26TGe12	50	43FFöLW03		410
	110		501		
36	40FöF036	51	20TGe02	VI	32100121
	501		120		320M20
37 =	00000	52	10Ge05	VII :	33100121
	507		10012		220O11
38	40FöLEGF036	53	10KG07	VIII	12211421
	511		80033		220O20
39	12MKWGH46	54	34wL08	IX	32300111
	81043		210		110M10
40	34wEi48	55	40FWLB037	X	52111341
	511		515		510U10
41	26K42	56 =	40FWLB035	X1	42110121
	120		505		340O21

Felsberg: 66—81, XII

66	43FöFLB035	72	26Ge35	78	26KMWt42
	515		11015		10014
67	30w08	73	50KWM46	79	43FöFL035
	410		30062		505
68	67	74	26KWM42	80	30w085
			11055		410
69	30w08	75	40EG00	81	30w085
	300		109		400
70	30w08	76	21MKWt46	XII	42300111
	502		10011		330121
71	000000	77	34wEFBi08		
	502		110		

Ems/Domat: 82—110, XIII

82	30wG08	92	26WGK12	102	30w085
	310		91022		210
83	20T02	93	30wG08	103	40FFöLBG035
	300		216		515
84	20T02	94	12KWG15	104	40FWL037
	100		90022		511
85	50KWGMt35	95	12MKWGeG15	105	24BKGe427
	11052		10062		310
86	20T42	96	12KWGRHM06	106	43FW035
	310		90033		511
87	20T42	97	34Fö08	107	40FW035
	110		100		510
88	26Ge35	98	43FöFBL035	108	26BK015
	10054		700		810
89	Fabrikareal	99	10Ge26	109	24B015
			110		310
90	12KWGRHGeM46	100	30w08	110	24B427
	90023		200		410
91	50KWGM45	101	21KW427	XIII	42200131
	11022		610		311220

Feldis/Veulden: 111—119, XIV

111 = <u>26KGW425</u> 21023	115 = 20B015 620	119 = 20T02 310
112 = <u>26KG425</u> 81023	116 = <u>34w085</u> 310	XIV = 62213331 110220
113 = <u>21KGW02</u> 31023	117 = <u>43FL035</u> 510	
114 = <u>26KG02</u> 31053	118 = 21KGW025 80053	

Scheid: 120—130, XV—XVII

120 = <u>20B015</u> 310	125 = 21KGWH42 51023	XV = 12311321 110120
121 = 24B014 410	126 = 43LF045 710	XVI = 62111331 410120
122 = 000000 513	127 = <u>24B015</u> 310	XVII = 42210121 310121
123 = <u>40FG034</u> 511	128 = 127	
124 = <u>20T025</u> 510	129 = <u>34w085</u> 410	
	130 = 26TK427 511	

Rothenbrunnen: 131—138

131 = <u>34Fö486</u> 812	134 = 26MWR12 23044	137 = 15KRGm01 30062
132 = <u>40FöFLb041</u> 515	135 = <u>12GWKrl1</u> 10052	138 = <u>43EBi035</u> 306
133 = <u>21MWKrl26</u> 31025	136 = <u>26GWKHRm42</u> 20012	

Tomils/Tumegl: 139—146

139 = 50KWGRHM45 30022	142	26KW42 41063	145 = 26Ge12 21015
140 = 21WK11 31022	143 = 34wFöG08 511		146 21WHK025 22024
141 = 21WKGH35 22122	144	21WGRMH12 31024	

Trans: 147—152, XVIII, XIX

147 = 20B015 500	150 = 20B015 210	XVIII = 12311321 210221
148 = 26GKHW42 81023	151 43FL035 511	XIX = 82300121 220121
149 = 21GKHW42 80022	152 20B015 210	

Paspels: 153—161

153 = 21WKGHr35 31022	156 12WGKHr45 21022	159 = 21WK42 70124
154 26T12 310	157 = 20TGe12 820	160 = 12KMGH47 10023
155 = 12WGKHr05 32022	158 26T42 31022	161 = 12WKMo6 10045

Rodels: 162—166

162 = 43EFöF037 119	164 = 50KWGGM49 10054	166 = 26T42 508
163 = 12KMH45 11922	165 12KWGMHr45 31824	

Almens: 167—176, XX

167 = <u>12KMGH46</u> 31933	171 = 170	175 = <u>12KWGM05</u> 30022
168 = <u>20T12</u> 309	172 = <u>21KWG16</u> 30963	176 = <u>21KWGH32</u> 31025
169 = <u>43FL035</u> 515	173 = <u>21KWG46</u> 30922	XX = <u>11111432</u> 210221
170 = <u>23B015</u> 410	174 = <u>26KWG46</u> 30933	

Pratval: 177—180

177 = 21KWRGM02 210	179 = 21KWMH12 310
178 20T32 310	180 = 12W06 10024

Fürstenau: 181—185

181 = <u>40EBiWdFöF03</u> 110	183 12KWMRGrm45 31922	185 = <u>21KWGH15</u> 11012
182 = <u>21WGKM42</u> 30023	184 = <u>21WGHK12</u> 11012	

Scharans: 186—205, XXI—XXIII

186 = <u>21KWGH15</u>	194 = <u>20B016</u>	202 = <u>21KWH126</u>
11022	510	21022
187 = <u>50MKWGHr35</u>	195 = <u>24B016</u>	203 = <u>12RWMK06</u>
21054	410	10033
188 = <u>21Ge32</u>	196 = <u>20B016</u>	204 = <u>21KMWGH45</u>
21052	510	21152
189 = <u>21KWGr45</u>	197 = <u>20B015</u>	205 = <u>26T02</u>
30012	810	30022
190 = <u>21KWRG42</u>	198 = <u>20B014</u>	
31064	510	XXI <u>11211342</u>
191 = <u>50KWRGr45</u>	199 = <u>20B015</u>	210121
30022	410	XXII <u>11211342</u>
192 = <u>21TKW02</u>	200 = <u>43FFöE035</u>	210121
30022	515	XXIII = <u>11211333</u>
193 = <u>20B014</u>	201 = <u>21KWH126</u>	310210
510	81022	

Sils i. D.: 206—209

206 = <u>21KWGRMr32</u>	208 = <u>21KWG02</u>
71024	10033
207 = <u>12WGHKM31</u>	209 = <u>43EFöF035</u>
11022	100

Thusis: 210—218

210 = <u>60FFö00</u>	213 = <u>26T32</u>	216 = <u>21WRKr12</u>
10633	10011	20022
211 = <u>40FFö00</u>	214 = <u>10GeKM06</u>	217 = <u>40FLWLb035</u>
110	10032	501
	215 = <u>12WGRHMGem26</u>	218 = <u>21WRKM32</u>
212 = 209	81022	80033

Masein: 219—226

219 = <u>26KWMGe12</u> 21024	222 = <u>26KWM12</u> 21024	225 = <u>26KWM12</u> 21022
220 = <u>40FLFö035</u> 700	223 = <u>21Ge12</u> 21024	226 = <u>26HK41</u> 42023
221 = <u>12KMW01</u> 30022	224 = <u>21KHWM02</u> 32024	

Urmein: 227—232

227 = <u>43EFLb03</u> 414	229 = <u>30w085</u> 410	231 = <u>26KWGHGe02</u> 30033
228 = <u>21KWGH42</u> 41033	230 = <u>26KGHW02</u> 32052	232 = <u>30w086</u> 310

Tschappina: 233—243, XXIV, XXV

233 = <u>26KGW42</u> 41063	238 = <u>32Bw015</u> 320	243 = <u>20B015</u> 320
234 = <u>26KGW02</u> 31022	239 = <u>40FLAFöE037</u> 310	XXIV = <u>42200141</u> 311120
235 = <u>26KGWH02</u> 41063	240 = <u>20Ge01</u> 220	XXV = <u>12211332</u> 110121
236 = <u>26KG02</u> 31052	241 = <u>26K02</u> 51024	
237 = <u>20B015</u> 310	242 = <u>40F035</u> 311	

Flerden: 244—250

244 = 30w085 310	247 = 26HK01 31024	250 = 20T02 410
245 = 40F035 310	248 = 20B015 310	
246 = 20B015 310	249 = 21WHKG42 32024	

Portein: 251—254

251 = 40FLW034 514	253 = 21KGHRW02 41024
252 = 26KGHRW42 41012	254 = 21KMHGW12 41024

Tartar: 255, 256

255 = 50KWM15 30022	256 = 26KWHM12 41022
------------------------	-------------------------

Sarn: 257—263, XXVI—XXVIII

257 = 21KWGH02 40022	261 = 20B025 310	XXVI = 42210331 110120
258 = 26KWGH42 41022	262 = 20B015 220	XXVII = 42110341 110120
259 = 34w085 310	263 = 40F035 300	XXVIII = 12112331 110120
260 = 20T025 410		

Präz: 264—276, XXIX, XXX

264 — 20B015 420	269 — 21KGWH42 40022	274 — 40FL035 410
265 — 26GK01 41022	270 — 26KGWH42 41022	275 — 26KGHW42 41022
266 — 26KGWH42 41022	271 — 43FL03 400	276 — 26KGWH12 51022
267 — 21KWGHRM125 31024	272 — 30w08 410	XXIX — 12111331 310120
268 — 21KGWH12 41022	273 — 20B015 210	XXX — 72311331 210121

Cazis: 277—300

277 — 21KWH32 41022	285 — 12Wr05 11015	293 — 12WKrb32 21012
278 — 43FL035 410	286 — 43FöF036 110	294 — 60000 11033
279 — 21KWGHM32 81054	287 — 60000 11634	295 — 60000 11033
280 — 278	288 — 12KRGWr09 11062	296 — 12KW45 11015
281 — 21KWHGe125 31052	289 — 21TGe32 11011	297 — 40FöF03 110
282 — 26T02 411	290 — 21KWM42 61014	298 — 12KM06 11034
283 — 12MKR16 31033	291 — 10GeM05 11015	299 — 21KWrr02 11011
284 — 21KWRMr12 11051	292 — 10KMr01 11022	300 — 21KWGM32 81052

Rhazüins: 301—318, XXXI, XXXII

301	<u>40FWLBFö031</u>	308	<u>43FWLFBöBi035</u>	315	<u>21KWGH16</u>
	531		510		11913
302	<u>40EFöBiFG035</u>	309	<u>24B017</u>	316	<u>26T126</u>
	100		420		220
303	<u>21KWG46</u>	310	20B015	317	21WKG09
	90023		300		10033
304	<u>34FöFLBBi08</u>	311	21KWGGeH15	318	<u>40FL035</u>
	400		10022		411
305	26T425	312	12WGM06	XXXI	<u>21311331</u>
	210		90023		310110
306	<u>26T12</u>	313	<u>12KWGMr45</u>	XXXII	<u>21211431</u>
	210		90023		330121
307	<u>20T015</u>	314	50WGM06		
	320		90023		

Bonaduz: 319—346, XXXIII

319 == 24BK015	329 == 40FFö035	339 == 20T12
320	609	200
320 == 24B017	330 == 20B014	340 == 34FöLF082
310	100	700
321 == 24FFöL017	331 == 26WGK02	341 == 26WKGH02
410	70033	10054
322 == 20B415	332 30w085	342 == 26TWGK12
100	110	10014
323 == 40FFö046	333 == 43Fö036	343 == 50HWGe45
515	100	10014
324 == 20B014	334 == 12WKHG06	344 == 26KW42
110	11033	10014
325 == 40FWFöL035	335 == 12WGHKMG06	345 == 40FöFB037
700	10024	509
326 == 20B014	336 12WGK49	346 == 12MKWGH01
100	80033	80014
327 == 43FFöL037	337 == 50KRWH05	XXXIII == 21111331
600	10014	130220
328 == 40FFöB035	338 == 12KWG06	
707	10033	

Lebenslauf

Als Bürger von Tschlin (Graubünden) wurde ich am 2. Dezember 1913 in Tamins (Graubünden) geboren, wo ich die Primar- und Sekundarschule besuchte.

Als Mittelschule absolvierte ich hierauf die Kantonschule des Kantons Graubünden in Chur, zuerst die Handelsabteilung und anschließend das Lehrer-Seminar. Ich erwarb mir das Diplom für Handelsschüler und das Lehrerpapent für den Kanton Graubünden.

Nach dreijähriger Praxis als Primar-Lehrer (1934 bis 1937) immatrikulierte ich mich an der philosophischen Fakultät II der Universität Zürich, die mir 1941 nach abgelegter Prüfung das Diplom für das höhere Lehramt in der geographisch-geologischen Richtung erteilte.

Während der folgenden Jahre war ich als Stellvertreter an verschiedenen Schulen tätig (Technikum des Kantons Zürich in Winterthur, Evangelische Lehranstalt in Schiers, Sekundar- und Töchterchule der Stadt Chur) und leistete während längerer Zeit Militärdienst.

Seit 1944 bin ich als Lehrer an der Privat-Mittelschule Athenäum beschäftigt. Während dieser Zeit entstand die vorliegende Arbeit.



